



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Diálogos Matemáticos no Ensino Remoto:
entre dificuldades e possibilidades**

Luciana Maria Estevam Marques

**Araras
2022**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Diálogos Matemáticos no Ensino Remoto:
entre dificuldades e possibilidades**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de São Carlos UFSCar (*campus Araras*). Orientador: Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto.

Luciana Maria Estevam Marques

**Araras
2022**

Marques, Luciana Maria Estevam

Diálogos Matemáticos no Ensino Remoto: entre
dificuldades e possibilidades / Luciana Maria Estevam
Marques -- 2022.
145f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São
Carlos, campus Araras, Araras
Orientador (a): Estéfano Vizconde Veraszto
Banca Examinadora: Prof. Dr. José Tarcísio Franco de
Camargo, Profa. Dra. Isabela Custódio Talora Bozzini
Bibliografia

1. Diálogos matemáticos. 2. Metodologia comunicativa. I.
Marques, Luciana Maria Estevam. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8
7083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Luciana Maria Estevam Marques, realizada em 20/04/2022.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto (UFSCar)

Prof. Dr. José Tarcísio Franco de Camargo (CREUPI)

Profa. Dra. Isabela Custódio Talora Bozzini (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

“Quando a prática é tomada como curiosidade, então essa prática vai despertar um horizonte de possibilidades. As pessoas então fazem de seus discursos um panorama do que é possível fazer. Não se limitam apenas àquilo que deve ser feito. As pessoas descobrem com a prática as suas possibilidades.” Paulo Freire

Dedico à minha mãe Fátima e ao meu pai Francisco (*in memoriam*), ao meu esposo Jair que sempre me apoia incondicionalmente, à minha filha Júlia e ao meu filho Otávio, que sempre estiveram presentes em minha vida.

Agradecimentos

O momento de agradecer pela realização deste trabalho finalmente chegou. Escrever e organizar esta dissertação foi um desafio muito grande, que se agigantou muito mais, se considerarmos o momento pandêmico que estamos vivendo ao longo desses dois anos.

Entre os anos de 2019 e 2020, quando comecei a atender as etapas do edital de ingresso, muitos eram os planos de viver presencialmente cada uma das dependências da Universidade, as quais contribuiriam para o desenvolvimento da minha pesquisa, cujo escopo se remete a ouvir e a dialogar com as pessoas. Era uma grande oportunidade de vivenciar diversos contextos sociais heterogêneos, com culturas diferentes que somariam neste universo acadêmico.

Esse breve contexto antecede os meus agradecimentos, pois ele foi essencial para que eu me mantivesse forte e pudesse adequar meus estudos com a realidade que o mundo enfrentava a partir de então. Registro aqui a dificuldade de realizar a pesquisa no formato remoto, longe de expressões corporais, de movimento e de colegas de curso, que também idealizaram suas pesquisas em outros contextos.

Neste momento, portanto, preciso agradecer as pessoas e as motivações que me permitiram chegar até aqui. Muitas não conheço pessoalmente, mas foram essenciais para que eu pudesse trilhar esse caminho.

Início agradecendo primeiramente a Deus, pois quando me faltavam forças, pude sentir o seu amparo e o incentivo para continuar.

À minha mãe, Fátima Fílon, que sempre foi uma inspiração para mim, com seus textos maravilhosos de Literatura de Cordel, cercado-se de gente, de pessoas, sejam elas adultas ou crianças, levando a cada um a valorização da cultura e da arte.

Ao meu saudoso pai, Francisco, que, se aqui estivesse, com certeza, estaria vibrando comigo. Ainda vivo, quando meus alunos fizeram uma participação com o músico Toquinho, valorizou cada minuto, compartilhando comigo a felicidade.

Os agradecimentos continuam e não podiam deixar de abarcar a minha saudosa irmã, Alessandra, que não mais se encontra fisicamente perto de mim, tendo partido cedo demais, mas que sempre esteve ao meu lado, principalmente nos momentos de dificuldade, em que eu pensava nos obstáculos a enfrentar na organização de minha pesquisa. Esse resultado também dedico a você, Lê.

Agradeço ainda aos meus irmãos Fabiana e Júnior, que estão próximos de mim, mas tiveram que vivenciar a minha ausência neste período atribulado de estudos. Gratidão pelo companheirismo e pela compreensão de vocês.

À comunidade escolar que, juntamente comigo, se envolveu na pesquisa e sempre esteve solícita para concretizarmos os nossos diálogos. Gratidão sempre!

Agradeço ao meu companheiro Jair, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando a continuar. Sem você, nada seria possível.

Agradeço também à minha filha Júlia e ao meu filho Otávio, por sempre estarem próximos, acreditando e valorizando cada etapa da minha trajetória. Amo muito vocês, meus queridos.

Aos professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Ciências Matemática da UFSCAR-Campus Araras, que muito contribuíram com suas reflexões e ensinamentos, além de efetivarem muitas parcerias em trabalhos que escrevemos. Sou muito grata a cada um de vocês, sem mesmo conhecê-los pessoalmente.

Às pessoas lindas que formaram a turma de 2020: Adriano, Brisa, Carol, Danilo Greco, Danilo Zancheta, Isabelli, Isabela, João Pedro, João Ricardo, Jussara, Karina, Mário Sérgio, Nathália, Priscila e Rodolfo. Gratidão pelas palavras de incentivo e por permanecermos juntos, mesmo que virtualmente. Levarei vocês para a minha vida.

Agradeço, também, aos membros da minha banca de qualificação e defesa, pelas orientações, durante o processo, pois oportunizaram o meu amadurecimento na escrita, assim como pelas sugestões de leitura para o desenvolvimento da minha pesquisa.

Finalmente, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Estéfano Vizconde Veraszto, que se tornou, mais do que um conselheiro, um amigo ao longo desses dois anos. Obrigada pelas palavras de incentivo, por acreditar em meu projeto e por estar sempre disposto a colaborar. É por isso que você é gigante e querido por tanta gente. Gratidão

Resumo

A presente dissertação tem como principal objetivo compreender como os diálogos matemáticos ocorrem remotamente em uma escola que se transforma diariamente em Comunidade de Aprendizagem. Para tanto, convidamos membros da comunidade escolar para participarem de tertúlias matemáticas com a obra “O homem que calculava” de Malba Tahan (edição 2020). O desenvolvimento deste tema possibilitou reflexões acerca da Matemática social, de modo que os espaços remotos dialógicos oportunizaram essa investigação. As contribuições da Aprendizagem Dialógica (Aubert e colaboradores, 2020) foram essenciais para que os diálogos acontecessem, considerando a heterogeneidade do grupo participante da pesquisa, oportunizando, assim, transformações durante o processo investigativo. A pesquisa que apresentamos possui um caráter qualitativo e; para isso, usamos a Metodologia Comunicativa Crítica (Gómez e colaboradores, 2006), que defende a importância de conhecermos a realidade social para transformá-la, sendo que, a partir de métodos, é possível identificarmos as necessidades analisadas na intersubjetividade. Com isso, realizamos a nossa pesquisa em uma escola da rede pública municipal, que se transforma em uma Comunidade de Aprendizagem, desde o ano de 2017, quando o município de Mogi Guaçu- SP, em parceria com o Núcleo de Investigação e Ação Social Educativa (NIASE) de São Carlos, ofereceu formação em rede para os diretores e coordenadores pedagógicos e, desde então, as atuações educativas de êxito acontecem na escola com a participação intensiva das famílias e da comunidade local. Os participantes da pesquisa foram alunos, colaboradores da escola, gestores, mães de alunos e professores que atuam nos anos iniciais e nos anos finais do ensino fundamental. As análises feitas foram articuladas com os nossos referenciais teóricos, que abordaram uma breve discussão sobre a Matemática, considerando autores, como Skovsmose, Palomar, D’Ambrósio, Paulo Freire, entre outros, que dialogaram sobre esse tema em uma perspectiva crítica e social. Ao final de nossas análises, revisitamos o nosso problema de pesquisa, que procurou responder sobre as dificuldades e as potencialidades de um ambiente remoto dialógico com foco na Matemática. Registramos que alguns obstáculos dificultaram a realização dos encontros, como o acesso às plataformas on-line, a ausência de uma leitura corporal durante a realização das vivências em tertúlias matemáticas e o surgimento de compromissos repentinos que dificultaram alguns encontros coletivos. Já entre os aspectos que facilitaram os diálogos, podemos citar a permanência do grupo de mensagens, estando o tempo todo aberto para as contribuições e também a facilidade de acesso para os que conseguiam se conectar. Porém, vale lembrar que isso se torna um fator também excludente, se considerarmos que nem todos possuem acesso à tecnologia.

Palavras- chave: Matemática, Diálogos, Ensino Remoto, Comunidades de Aprendizagem.

Abstract

The main objective of this dissertation is to understand how mathematical dialogues take place remotely in a school that transforms itself daily into a Learning Community. To do so, we invited members from the school community to participate in mathematical tertulias with the work "The Man who counted" by Malba Tahan (2020 edition). The development of this theme enabled reflections about social mathematics, so that the dialogical remote spaces provided the opportunity for this investigation. The contributions of Dialogical Learning (Aubert and collaborators, 2020), were essential for beginning the dialogues, while considering the heterogeneity of the group participating in the research that enabled transformations during the investigative process. The research that we presented has a qualitative character, and for that we used the Critical Communicative Methodology (Goméz and collaborators, 2006), which defends the importance of knowing the social reality in order to transform it. Based on methods, it is possible to identify the needs analyzed in intersubjectivity. Thus, we conducted our research in a municipal public school that has become a Learning Community since 2017, when the municipality of Mogi Guaçu - SP, in partnership with the Núcleo de Investigação e Ação Social Educativa (NIASE) of São Carlos, offered network training for principals and pedagogical coordinators and since then, successful educational actions have taken place at school with the intensive participation of families and the local community. The participants of the research were students, school collaborators, managers, mothers of students, and teachers who work in the early and final years of elementary school. The analyses were articulated with our theoretical references that briefly discussed mathematics, considering authors such as Skovsmose, Palomar, D'Ambrósio, Paulo Freire, among others who discussed mathematics from a critical and social perspective. At the end of our analyses, we revisited our research problem, which sought to answer about the difficulties and potentialities of a remote dialogical environment focused on Mathematics, and we register that some obstacles made the meetings more complicated, for example, the access to online platforms, the absence of a body reading during the experiences in mathematical tertulias, and the appearance of sudden commitments that made some collective meetings difficult. About the aspects that facilitated the dialogues, we can mention the permanence of the message group, being open all the time for contributions, and also the facility of access for those who could connect. However, it is worth remembering that this also becomes an excluding factor, if we consider that not everyone has access to technology.

Keywords: Mathematics, Dialogues, Remote Learning, Learning Communities

Quadro de siglas

Siglas	Transcriçã o
AD	Aprendizagem Dialógica
AEE(s)	Atuações Educativas de Êxito
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CA	Comunidade de Aprendizagem
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão de Ética em Pesquisa
COVID 19	Do inglês Coronavirus <i>Disease</i> 2019
CREA	<i>Community of research on excellenc for all</i> - Comunidade de Pesquisa de excelência para todos
DLG	<i>The Dialogic Literary Gatherings</i> - Os Encontros Literários Dialógicos
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MCC	Metodologia Comunicativa Crítica
NIASE	Núcleo de Investigação e Ação Social Educativa
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAIC	Programa Nacional da Alfabetização na idade certa
PNBE	Programa Nacional da Biblioteca na escola
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político Pedagógico
ProPq	Pró-Reitoria de Pesquisa
QI	Coefficiente de Inteligência
RPEM	Revista Paranaense de educação matemática
SARS-CoV2	Coronavirus 2 da síndrome respiratória aguda grave
SND	Sistema de Numeração Decimal
SP	São Paulo
TAC	Teoria da ação comunicativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDL	Tertúlia Dialógica Literária
TMD	Tertúlia Matemática Dialógica
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
ZD	Zona de Desenvolvimento

Quadro de abreviaturas

Código	Transcrição	Código	Transcrição	Código	Transcrição
E	Excludente	RC6	Relato Comunicativo 6	RC30	Relato Comunicativo 30
GD	Grupo de discussão	RC7	Relato Comunicativo 7	RC31	Relato Comunicativo 31
H1	Hipótese 1	RC8	Relato Comunicativo 8	RC32	Relato Comunicativo 32
H2	Hipótese 2	RC9	Relato Comunicativo 9	T	Transformador
H3	Hipótese 3	RC10	Relato Comunicativo 10	VTMD1¹	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 1
H4	Hipótese 4	RC11	Relato Comunicativo 11	VTMD2	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 2
H5	Hipótese 5	RC12	Relato Comunicativo 12	VTMD3	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 3
P1	Pessoa 1	RC13	Relato Comunicativo 13	VTMD4	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 4
P2	Pessoa 2	RC14	Relato Comunicativo 14	VTMD5	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 5
P3	Pessoa 3	RC15	Relato Comunicativo 15	VTMD6	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 6
P4	Pessoa 4	RC16	Relato Comunicativo 16	VTMD7	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 7
P5	Pessoa 5	RC17	Relato Comunicativo 17	VTMD8	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 8
P6	Pessoa 6	RC18	Relato Comunicativo 18	VTMD9	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 9
P7	Pessoa 7	RC19	Relato Comunicativo 19	VTMD10	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 10
P8	Pessoa 8	RC20	Relato Comunicativo 20	VTMD11	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 11
P9	Pessoa 9	RC21	Relato Comunicativo 21	VTMD12	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 12
P10	Pessoa 10	RC22	Relato Comunicativo 22	VTMD13	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 13
P11	Pessoa 11	RC23	Relato Comunicativo 23	VTMD14	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 14
RC	Relato Comunicativo	RC24	Relato Comunicativo 24	VTMD15	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 15
RC1	Relato Comunicativo 1	RC25	Relato Comunicativo 25	VTMD16	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 16
RC2	Relato Comunicativo 2	RC26	Relato Comunicativo 26	VTMD17	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 17
RC3	Relato Comunicativo 3	RC27	Relato Comunicativo 27	VTMD18	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 18
RC4	Relato Comunicativo 4	RC28	Relato Comunicativo 28	VTMD19	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 19
RC5	Relato Comunicativo 5	RC29	Relato Comunicativo 29	VTMD20	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 20

¹ Cada uma das abreviaturas representa um parágrafo analisado, totalizando 33 análises nos dois textos que foram trabalhados durante a vivência em tertúlia.

VTMD21	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 21
VTMD22	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 22
VTMD23	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 23
VTMD24	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 24
VTMD25	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 25
VTMD27	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 27
VTMD28	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 28
VTMD29	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 29
VTMD30	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 30
VTMD31	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 31
VTMD32	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 32
VTMD33	Vivência em Tertúlia Matemática Dialógica 33

Quadros

Quadro	Título	Página
Quadro 1	Algumas descobertas matemáticas	12
Quadro 2	Algumas situações em que utilizamos a Matemática em nosso dia a dia	13
Quadro 3	Quadro da centena	15
Quadro 4	Exploração do quadro numérico	15
Quadro 5	Destaque do quadro numérico	16
Quadro 6	Possíveis hipóteses sobre os estudos da Matemática para pessoas adultas	17
Quadro 7	Discussões sobre problemas matemáticos	21
Quadro 8	Concepções sobre a realidade social e os respectivos enfoques de aprendizagem	32
Quadro 9	Análise do Diálogo	36
Quadro 10	Descrição da Imagem 10	39
Quadro 11	Componentes da Imagem 2	46
Quadro 12	As primaveras na Verneda-Sant Martí	47
Quadro 13	Fases para implementação	47
Quadro 14	Síntese de algumas tertúlias realizadas remotamente	60
Quadro 15	Concepções teóricas nas Ciências Humanas	64
Quadro 16	Orientações Comunicativas	66
Quadro 17	Quadro-matriz de análise: Nível Básico	68
Quadro 18	Etapa das análises a serem consideradas junto aos participantes	69
Quadro 19	Etapas consideradas na pesquisa, a partir dos relatos comunicativos	71
Quadro 20	Questões no formulário on-line	73
Quadro 21	Participantes da Pesquisa	73
Quadro 22	Identificação dos participantes da pesquisa	74
Quadro 23	Características dos participantes da pesquisa	75
Quadro 24	Quadro com detalhes sobre os relatos comunicativos	78
Quadro 25	Técnicas usadas para os relatos comunicativos	80
Quadro 26	Detalhes da Vivência em AEE realizada remotamente	83
Quadro 27	Elementos transformadores e excludentes sobre a Matemática na escola	85
Quadro 28	Os elementos transformadores mais mencionados sobre a matemática escolar	90
Quadro 29	Os elementos excludentes mais mencionados sobre a matemática escolar	94
Quadro 30	Elementos transformadores e excludentes sobre a Matemática da vida	95
Quadro 31	Os elementos transformadores mais mencionados sobre a matemática da vida	99
Quadro 32	Os elementos excludentes mais mencionados sobre a matemática da vida	101
Quadro 33	Os sete princípios da Aprendizagem Dialógica extraídos das Vivências em Tertúlias Matemáticas Dialógicas	111

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1.História da Matemática: perspectivas e reflexões	08
1.1 A Matemática em uma perspectiva dialógica	12
1.2 A Matemática além do currículo escolar	17
1.3 A importância da matemática crítica.....	18
1.4 A Democracia no entorno da Matemática crítica.....	20
1.5 A Matemática em uma proposta dialógica.....	21
1.6 A resolução de situações-problema.....	25
1.6.1 As histórias escolhidas	26
2. A APRENDIZAGEM DIALÓGICA E AS COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM ..	30
2.1 Concepções objetivista, construtivista e dialógica da aprendizagem.....	30
2.2. Bases Dialógicas da Aprendizagem: autores e conceitos	33
2.2.1 As contribuições de Freire e Habermas.....	41
2.3 As Comunidades de Aprendizagem	46
2.4 Os sete princípios da Aprendizagem Dialógica	48
2.5 As Atuações Educativas de Êxito	52
2.6 As Tertúlias Dialógicas no âmbito das Comunidades de Aprendizagem	56
2.7 As tertúlias no formato remoto	59
3.A METODOLOGIA COMUNICATIVA	63
3.1 A análise dos dados na Metodologia Comunicativa	68
3.1.2 Sobre a constituição de dados.....	70
3.2 Sobre a Comunidade e as pessoas participantes.....	71
3.3 Conhecendo os participantes da pesquisa	74
3.4 As etapas do desenvolvimento	76
3.5 Os caminhos dos Relatos Comunicativos	78
3.6 Os caminhos das Vivências em Tertúlias Matemáticas.....	81
4.Resultados	85
4.1 Os Relatos Comunicativos e os Grupos de Discussão	85

4.1.1 Os elementos transformadores sobre a vivência da matemática escolar.....	86
4.1.2 Os elementos excludentes sobre a vivência da matemática escolar	90
4.1.3 Os elementos transformadores em relação à Matemática da vida	95
4.1.4 Os elementos excludentes em relação à Matemática da vida.....	99
4.2 As Vivências em Tertúlia Matemática Dialógica	101
4.2.1 A história dos 35 camelos	101
4.2.2 A história dos oito pães	107
4.2.3 A percepção das tertúlias com os alunos.....	112
5.Considerações Finais.....	116
6.REFERÊNCIAS.....	121
Apêndice 1.....	132
Apêndice 2.....	133
Apêndice 3.....	134
Apêndice 4.....	137
Apêndice 5.....	140
Apêndice 6.....	143

INTRODUÇÃO

O texto dissertativo deste trabalho apresenta os resultados de um estudo realizado no Programa de Pós-Graduação em Educação, em Ciências e Matemática, vinculado à Universidade Federal de São Carlos, no período de 2020 a 2022.

Para o desenvolvimento das vivências em tertúlia, foram convidados professores e professoras, alunos e alunas, comunidade e atuantes de uma escola, que já foi transformada em Comunidade de Aprendizagem. O convite aconteceu via on-line, sendo distribuído em redes sociais, ficando disponível durante a realização da pesquisa, para que as pessoas se sentissem à vontade para participarem dos encontros no formato remoto.

Houve, a princípio, o interesse de onze pessoas em participar da pesquisa, sendo duas professoras, uma coordenadora pedagógica, três alunos e uma aluna, dois auxiliares de educação, um auxiliar de serviços gerais e uma mãe de aluno.

Realizamos primeiramente encontros individuais com os participantes, etapa que a Metodologia Comunicativa Crítica, que usamos em nossa pesquisa, chama de relatos comunicativos. Os relatos possibilitam analisar as vivências das pessoas que participam da pesquisa, na intenção de considerar as experiências acumuladas e projetar ações no futuro (GÓMEZ e colaboradores, 2006, GABASSA, 2009).

Silva e Palomar (2021) registram que, durante o período de trabalho remoto, os grupos de discussão comunicativos realizaram encontros matemáticos dialógicos e, nesses momentos, as pessoas continuaram compartilhando suas dúvidas, suas compreensões e exemplos para disseminar nos grupos de discussão sobre a Matemática.

Usamos, em nossa pesquisa, a Metodologia Comunicativa Crítica, sendo descrita por Gómez e colaboradores (2006) como uma proposta metodológica essencial para que possamos promover o diálogo horizontal entre as pessoas, oportunizando reflexões críticas que pretendem resultar em transformações nos contextos sociais.

A Metodologia Comunicativa infere que as observações comunicativas permitem que se investigue o fenômeno, que está sendo estudado, podendo contar com a participação e interpretação de todos os(as) envolvidos(as), considerando a igualdade nessas análises; não há, portanto, hierarquia entre pesquisador e pesquisado. “O que caracteriza esse tipo de observação é a natureza participativa com igualdades de significados entre quem observa e quem é observado” (GÓMEZ e colaboradores, 2006, p.85).

Por meio dessas problematizações, nossos estudos de campo abordaram, a partir de uma pesquisa crítico-comunicativa, aspectos como: de que forma os diálogos matemáticos acontecem remotamente?

A partir disso, nosso objetivo geral foi o de compreender as dificuldades e as possibilidades de realizarmos diálogos matemáticos remotamente. A partir desse objetivo geral, consideramos como objetivo específico avaliar as relações dialógicas, neste contexto de aprendizagem, propondo transformações.

Nesse sentido, considerar a pesquisa, a partir de um espaço dialógico dentro de uma Comunidade de aprendizagem já existente, nos mostra os resultados dessa contribuição entre pares, entre professores e alunos, alunos e comunidade, comunidade e professores; também no formato virtual, analisando as contribuições desses estudos, de modo a identificarmos as ações transformadoras ou excludentes, objetivando, a partir das análises, possibilidades de transformação.

Os encontros foram realizados em formato remoto e aconteceram mediante uma necessidade de afastamento social enfrentada não somente no Brasil, mas nos demais países do mundo, provocada pela pandemia da Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus, o SARS-CoV-2, cujo quadro clínico varia de infecções assintomáticas a crises respiratórias graves (BRASIL, 2020a).

Em relação ao Brasil, a Portaria nº 188, publicada em 3 de fevereiro de 2020, anunciou o agravamento do momento que o país vivia e as medidas de segurança que precisavam ser adotadas, a partir de então. Uma das medidas adotadas foi o isolamento social, causando conseqüentemente a suspensão das aulas presenciais e atividades escolares dentro dos estabelecimentos, fazendo com que escolas e toda a sociedade adotassem, a partir daquele momento, práticas que se encaixassem no formato remoto (BRASIL, 2020b).

Algumas pesquisas mostram o desafio dessa mudança. As medidas de isolamento alteraram a organização da sociedade, ainda que temporariamente, sendo necessário buscar alternativas para que o acesso ao objetivo fosse possível, ficando sob responsabilidade de estados e municípios essa reorganização. A alternativa encontrada foi a utilização de ferramentas vinculadas às tecnologias de informação e o acesso à internet, que se mostrou muito mais restrito à população em geral com a chegada da pandemia (SALVAGNI, WOJCICHOSKI e GUERIN, 2020).

Estudos como o de Cunha, Silva e Silva (2020) apresentam dados que o ensino a distância piorou a qualidade da educação, aumentando portanto a desigualdade, devido à ações que foram colocadas em prática, sem considerar a diversidade.

Na Proposta Curricular Nacional (Brasil,2002), encontramos elementos que exteriorizam o fato de que o grande desafio no contexto remoto é promover, nesta modalidade, o acesso à tecnologia.

Na obra “Pedagogia do Oprimido”, Freire (1987) defende que a tecnologia é uma das expressões que comprovam o quanto o ser humano é criativo, sendo vista por ele como uma expressão natural deste processo de criação, que ajuda a transformar o mundo. Em extensão e comunicação, Paulo Freire cita essa relação tecnológica com o professor: “O educador acredita que a tecnologia não surge da superposição do novo sobre o velho, mas o novo nasce do velho” (FREIRE, 1969, p.57).

Com dados mais técnicos, em agosto de 2020, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) apresentou uma pesquisa que mostra a realidade enfrentada no Brasil até aquele momento. Nas considerações, relatam:

[... uma parcela considerável dos estudantes brasileiros de instituições públicas de ensino não possui as condições necessárias para acompanhar as atividades de ensino remoto propostas durante o período de isolamento social que ocorre durante a pandemia da Covid-19. Uma parte destes alunos não pode participar das atividades por não terem acesso aos equipamentos necessários para a transmissão de dados. Outros não têm acesso a mecanismos de transmissão, como a internet e ao sinal de TV digital. A dificuldade em estudar durante o período da pandemia pode ser uma fonte de ampliação da desigualdade no futuro. Estudantes que não puderam estudar durante esse período estariam em desvantagem em relação àqueles que puderam ter acesso ao ensino remoto. As consequências negativas do afastamento das escolas podem ser ampliadas, uma vez que, os estudantes mais afetados são aqueles que já se encontram em desvantagens de oportunidades por conta de condições econômicas e sociais piores do que as de alunos com acesso ao ensino remoto (NASCIMENTO e colaboradores, 2020, p. 16).

Considerando esta nova realidade enfrentada por todos, investigamos se é possível dialogar matematicamente no contexto remoto junto à Comunidade de Aprendizagem.

As Comunidades de Aprendizagem são definidas por Palomar e Flecha (2010) como uma proposta de mudanças equitativas na educação, sendo que essas mudanças ocorrem mediante a chamada sociedade da informação. Os autores complementam que:

Ao contrário das salas de aula da sociedade industrial, nas salas de aula e outros espaços das Comunidades de Aprendizagem, como bibliotecas e salas de aula digitais tutoradas, há vários adultos, incluindo voluntários e voluntárias comprometidos e

comprometidas com a educação de todas as meninas e todos os meninos. Entre o voluntariado, encontramos desde membros da família até participantes de associações de bairros ou cidades, por meio de ex-alunos. Todos esses adultos incorporam no centro educacional uma grande diversidade de perfis, não só em termos profissionais, mas também culturais, étnicos, religiosos, no estilo de vida, na língua etc. (PALOMAR e FLECHA, 2010, p.20, tradução nossa)

A proposta de pensar em uma Matemática dialógica é fundamentada pelo referencial teórico que subsidia as Comunidades de Aprendizagem. As transformações desses espaços em CA só ocorrem quando são oferecidos para todas e todos os participantes, as chamadas Atuações Educativas de Êxito² (AEE). Mello, Braga e Gabassa (2020, p.120) ainda explicam que “As AEEs perpassam todo o processo de desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem.”

O Relatório INCLUD-ED³, CREA (2012), apresenta as AEEs, caracterizando-as como práticas educativas que promovem um melhor desempenho acadêmico, assim como a melhoria da convivência nas escolas, podendo também ser aplicadas em outros contextos de convivência. O relatório apresenta as seguintes atuações: grupos interativos, tertúlias dialógicas, participação educativa da comunidade, formação de familiares, modelo dialógico de resolução e prevenção de conflitos, formação dialógica do professorado. (MELLO; BRAGA; GABASSA, 2020)

As tertúlias compreendem uma nova organização da atividade de leitura, cuja característica é a interação entre as pessoas que delas participam. Não se trata de uma leitura em si, mas é um momento de oportunidade dialógica entre os participantes, sobre as obras da literatura clássica universal (MELLO; BARRETO; GABASSA, 2016).

Além da literatura clássica universal, é possível estender a prática da Tertúlia Dialógica Literária para outras áreas do conhecimento. O CREA identificou e analisou diferentes tipos de tertúlia, considerando o entusiasmo que estava sendo gerado em diversos lugares. Entre elas se destacam: Tertúlia musical dialógica, Tertúlia artística dialógica, Tertúlia matemática dialógica, Tertúlia científica dialógica, Tertúlia pedagógica dialógica e Tertúlia literária dialógica (CARDINI; PAPARELLA, 2021).

Recentemente, estudos evidenciam a necessidade de realizarmos tertúlias feministas e ainda a necessidade de promover esses diálogos de transformação.

² As Atuações Educativas de Êxito são ações que garantem o sucesso escolar, contribuindo para uma coesão social em todos os contextos em que são

³ Relatório INCLUD-ED (2006-2011). O INCLUD-ED tem por objetivo analisar as estratégias educacionais que contribuem para a coesão social e estratégias educacionais que levam à exclusão social, no contexto da sociedade europeia.

Em nosso trabalho, fizemos duas vivências em tertúlias matemáticas dialógicas com os representantes da Comunidade de Aprendizagem. Nesses encontros, os participantes debatem textos clássicos matemáticos, e dialogam sobre os conteúdos matemáticos e suas aplicações (CARDINI; PAPARELLA, 2021).

Para que as AEEs aconteçam, e entre elas as tertúlias, é preciso considerar os sete princípios da Aprendizagem Dialógica: diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, dimensão instrumental, criação de sentido, solidariedade e igualdade de diferenças (FLECHA, 1997; VALLS, 2000; MELLO, BRAGA e GABASSA, 2020).

Optamos pelas vivências em tertúlia, devido ao tempo que tivemos para a realização da pesquisa. Flecha (1997) apresenta que a periodicidade é uma das características da tertúlia, sendo que a cada encontro os diálogos são fortalecidos.

Em relação ao diálogo, Grapanzano (1989) afirma que ele pode resultar em transformação, mas também em afastamento, mediante a prática cultural e historicamente definida, capaz de oportunizar trocas verbais. Para Gadamer, “não se pode pensar numa verdade além da linguagem. Ao contrário, ela é construída ali mesmo, nesse horizonte, dentro da história da construção humana” (SOMBRA, 2008, p. 3).

Mediante algumas interpretações sobre o diálogo, usaremos o diálogo proposto por Freire, sendo evidente na obra “Pedagogia da Esperança⁴” (Freire, 2021). Um livro que marca um encontro com a “Pedagogia do Oprimido” (Freire, 1987), a partir de algumas questões que são colocadas pelo próprio autor.

Na “Pedagogia do Oprimido”, o autor relata como acontece o processo de interiorização dos opressores nos oprimidos, chamando a atenção para o cuidado que os oprimidos precisam ter para não se tornarem novos opressores. A discussão sobre a educação bancária e como ela instrumentaliza a opressão e posteriormente a busca pela libertação, a partir da prática dialógica apresentada no último capítulo, só vai de fato ser discutida a partir da “Pedagogia da Esperança”, possibilitando ao autor, por meio de uma dialética teórica, avançar para uma dialógica, apresentada através de cartas, assumindo, assim, uma característica dialógica (GALLI, 2015).

⁴ A partir da obra Pedagogia da Esperança, Paulo Freire expõe sobre a discriminação da mulher expressada pelo discurso da Língua Portuguesa. A partir de então, ao escrever ou falar em uma linguagem não colonial, não pretendia agradar mulheres ou desagradar os homens, mas ser coerente com a opção de um mundo menos malvado. Com isso, passou a usar homens e mulheres ou seres humanos para se referir às pessoas de um determinado grupo (FREIRE, 2021). Em nosso trabalho evitaremos pronomes que evidenciem uma postura machista à luz de não reafirmá-la através da Língua Portuguesa.

Em uma das passagens da obra, Freire (2021) descreve uma de suas vivências no Centro Social do Sesi, na cidade de Recife, estado de Pernambuco. Na ocasião, ao relatar um estudo de Piaget (1994) sobre o código moral da criança na reflexão sobre o castigo, Freire defendeu a relação dialógica nesse contexto, propondo que os castigos violentos fossem substituídos por essas relações. Até que um homem jovem pediu a palavra:

“Acabamos de escutar” começou ele, “umas palavras bonitas do doutor Paulo Freire. Palavras bonitas mesmo, bem ditas, umas até simples, que a gente entende fácil. Outras mais complicadas, mas deu para entender, as coisas mais importantes que elas todas juntas dizem.”

“Agora eu queria dizer umas coisas ao doutor que eu acho que os meus companheiros concordam.” Me fitou manso, mas penetrantemente e perguntou: “Doutor Paulo, o senhor sabe aonde a gente mora? O senhor esteve na casa de um de nós? Começou, então, a descrever a geografia precária de suas casas, a escassez de cômodos, os limites ínfimos dos espaços em que os corpos se acotovelam. Falou da falta de recursos para as mais mínimas necessidades. Falou do cansaço do corpo, da impossibilidade dos sonhos com um amanhã melhor. Da proibição que lhes era imposta de ser felizes, de ter esperança. (FREIRE, 2021, p.36).

Paulo Freire ainda complementa que essa fala, entre outras tantas, possibilitou-lhe enxergar que o que a “Pedagogia do Oprimido” trazia de teoria era possível vivenciar na prática, através desses discursos (FREIRE, 2021). Nesse momento, compreendemos as definições de dialético e dialógico.

O diálogo, portanto, amplia a leitura, oferecendo condições para diversas interpretações. Freire (1997, 2018) coloca que a dialogicidade é essencial para que possamos ter uma educação para a liberdade:

[...] o diálogo se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens [...] É um ato de criação [...] A conquista implícita no diálogo é a do mundo pelos sujeitos dialógicos [...] Conquista do mundo para a libertação dos homens (FREIRE, 2018, p.109-110).

Diante disso, concluímos que esse diálogo freireano exige tomada de decisões, uma movimentação em torno do que é dito, com o objetivo de transformar, através de uma práxis libertadora, situações de opressão que muitas vezes são impostas aos sujeitos.

Essa prática dialética é intensificada por Habermas (1989), com a teoria do agir comunicativo, ao afirmar que o diálogo vai além da mera conversação, devendo ser entendido como uma ação comunicativa; por isso, deve ser ao mesmo tempo ação e comunicação, em que as pessoas interagem mutuamente para alcançarem a verdadeira palavra.

Em relação a essa proposta de promover o diálogo remotamente, apresentamos as contribuições de Bakhtin (2010), um dos autores que mais contribuíram para os estudos referentes ao diálogo. Ele entende que a intersubjetividade não se refere ao isolamento das pessoas, no sentido de o indivíduo recolher-se na comunicação enquanto processa os resultados desta, pois, para o autor, ambos os sujeitos estão conscientes do que está sendo dialogado, sendo, portanto, a reciprocidade um fator essencial para que o diálogo aconteça.

Nesse sentido, encontramos elementos para reafirmar as possibilidades de um diálogo que está em constante movimento, que precisa se adequar às necessidades da sociedade, que, mesmo pela impossibilidade da presença física entre as pessoas, ele possa acontecer de maneira recíproca e acolhedora no ambiente virtual.

A partir dessa breve introdução da fundamentação teórica, considerando apresentar ao leitor os caminhos que foram percorridos, organizamos o trabalho, trazendo alguns elementos dentro dos capítulos.

No primeiro, dissertamos sobre a Matemática, partindo da Etnomatemática e chegando na Matemática mais crítica e dialógica. No segundo capítulo, falamos sobre a Aprendizagem Dialógica e as Comunidades de Aprendizagem, considerando o local em que a pesquisa foi realizada.

No terceiro capítulo, tratamos da Metodologia Comunicativa Crítica e no quarto capítulo apresentamos os resultados e as discussões dos relatos comunicativos, além das vivências em tertúlias matemáticas dialógicas realizadas com o grupo participante da pesquisa.

Para fechar o nosso trabalho, no quinto capítulo, trazemos as conclusões do estudo, assim como revisitamos o nosso problema de pesquisa pensado inicialmente na elaboração do projeto.

1. História da Matemática: perspectivas e reflexões

Nossa proposta de promover diálogos matemáticos envolve uma breve reflexão histórica. Defendemos que apresentá-la é fundamental, para que possamos compreender alguns pontos do nosso objeto de estudo, que trata sobre a Matemática.

Essa compreensão histórica possibilita-nos compreender como os diálogos foram acontecendo e como, através dos registros, criam-se raízes que evidenciam as relações de dominação, que são postas historicamente. D'Ambrósio (2009) afirma que os historiadores ocidentais narram os avanços da Matemática, a partir de uma determinada perspectiva, fato que muitas vezes excluiu diferentes visões e contribuições.

Em seus estudos, Eves (2011) parte da idade da pedra, citando os deslocamentos humanos em busca da sobrevivência, Diz que não se sabe ao certo o início da Idade da Pedra, acredita-se que tenha tido início em torno de cinco milhões de anos antes de Cristo, indo até mais ou menos três mil anos antes de Cristo. Eves (2011) relata que os primeiros povos viviam da caça e da colheita. Eram nômades e se deslocavam constantemente à procura de alimentos, devido às mudanças climáticas que interferiam na sobrevivência, o que exigia um deslocamento para áreas mais produtivas.

Sabe-se que, durante esses deslocamentos, não se levava grandes ferramentas, considerando que os caminhos por vezes eram longos e a necessidade de levar objetos pessoais impedia que carregassem estruturas mais eficientes para a caça e a colheita. Nesse sentido, não era possível progredir científica e matematicamente, uma vez que a sobrevivência falava mais alto nesse ir e vir à procura de alimentos (EVES, 2011).

Pensar no avanço da sociedade primitiva, sugere-nos um pensar nos avanços matemáticos que fizeram parte da sociedade. Considerar o tempo histórico nos permite entender que o homem passou a plantar e a colher o seu próprio alimento.

Boyer (1974) cita que o desenvolvimento dos conceitos de números foi um processo que aconteceu gradualmente, em um período longo da história, conceitos esses limitados, muitas vezes, pela própria língua, pela ideia da singularidade e da pluralidade. Muitas civilizações contavam somente até dois, sendo que números maiores que essa quantidade eram classificados dentro de um conjunto de muitos, sem valores específicos. Em seus estudos em conjunto com Merzback, eles reafirmam esse posicionamento, ao citarem que “o desenvolvimento de conceito de número foi um processo longo e gradual, sendo que nossos antepassados mais antigos, inicialmente contavam só até dois e qualquer conjunto além desse nível era designado por “muitos” (BOYER e MERZBACK, 2012, p.24).

Mediante essas evoluções, torna-se evidente que a Matemática também tenha passado por processos de transformações, considerando a necessidade de sua utilização. Nesse sentido, Boyer e Merzbach (2012) citam que os vestígios da Matemática foram encontrados em culturas primitivas, podendo estar presentes em situações inusitadas, como a música, a magia, rituais, versos e em outras situações, que se diferem de números, estando, portanto, longe do historiador.

Boyer (1974) afirma que, somente no século XIX, a Matemática se libertou das limitações da observância da natureza, mesmo considerando aspectos que faziam parte da construção histórica do homem na relação com os números e nos conceitos primitivos presentes em situações diárias, como a sobrevivência e a busca pelo próprio alimento, relacionando com a quantidade disponível.

No início, as noções de número estavam mais associadas com contrastes do que com as semelhanças dos objetos observados. Surgiam questões, como: muita comida ou pouca comida, comparação entre sardinha e baleia, uma árvore e uma floresta, entre outros elementos que faziam parte historicamente da construção desses conceitos numéricos.

Pensar na História da Matemática, remete-nos também às contribuições de D'Ambrósio (2009), ao relatar que a Matemática, muito além dos livros, está presente em diversas culturas, em diversos povos.

Pode-se dar como exemplo as decorações dos indígenas brasileiros, as diversas formas de se construir papagaios de papel, a comparação das dimensões das bandeiras de vários países, além do conhecimento e comparação de medidas, como as que se dão nas feiras: litro de arroz, bacia de legumes, maço de cebolinha. Tudo isso representa medidas usuais, praticadas e comuns no dia a dia do povo, e que respondem a uma estrutura Matemática rigorosa, entendido aí um rigor adequado para aquelas práticas (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 20).

O autor relata que a Matemática, vista de uma perspectiva social e cultural, muitas vezes não foi considerada historicamente.

Cauty (2009) apresenta que os registros matemáticos estão relacionados às civilizações que deixaram rastros escritos. Os conhecimentos que surgiram na América antiga foram desenvolvidos pelos mesoamericanos⁵. A conservação dessas escritas datam de 1500 a.C. São documentos que evidenciam contagens e escritas iniciais. Com a colonização, a cultura desses povos foi combatida, sendo imposta uma nova religião, administração e cultura, além de um novo método de contagem e escrita, que refletiam os valores europeus.

Faltava à sociedade indígena, o domínio da escrita. Para os indígenas, mesmo colaborando com a produção dos materiais, que reforçavam as suas culturas, o objetivo dos dominantes não era de valorização dessas identidades. Não há, portanto, registros de escritas

indígenas dos avanços e descobertas matemáticas, pois as sociedades indígenas não faziam uso de nenhuma forma de escrita (CAUTY, 2009).

Os estudos matemáticos, nessa perspectiva, possuem uma interpretação cultural, nas palavras de Gerdes (2007):

A actividade matemática é uma actividade humana, e, como tal, uma actividade cultural. Ideias e métodos matemáticos variam de cultura para cultura, e a nossa compreensão do que é a matemática cresce na medida em que essas ideias e métodos se fertilizam mutuamente (GERDES, 2007, p. 154).

A partir desses contextos de vivência em relação a Matemática, compreendidos os aspectos culturais e sociais, D'Ambrósio (2002) reflete sobre a Etnomatemática⁶ e suas diversas possibilidades de interpretação, considerando o fazer matemático para diferentes fins de aplicação e sobrevivência.

Gerdes (2007) ainda cita que a África é um continente que abriga “artefactos matemáticos” antigos e que as contribuições africanas para a história da Matemática datam de mais de 90 mil anos.

Considerar essas contribuições culturais, a partir da perspectiva da Etnomatemática, promove possibilidades de mudanças na prática dos docentes, nas discussões sociais e na participação da comunidade como um todo.

Paulo Freire (2017) discursava sobre isso, na sua busca do conhecimento, incluindo os da Matemática, inferindo que é preciso ouvir as pessoas dos grupos para que se possa interpretar aquela realidade vivida.

A reflexão sobre a Etnomatemática não promove a desvalorização de um conhecimento em detrimento de outro, mas, sim, a necessidade de considerarmos as outras manifestações culturais, sem desvalorizar a história que é apresentada nos livros escolares.

⁵ Povos da Mesoamérica, nome em espanhol a uma região marcada por uma diversidade cultural tão variada quanto a das zonas baixas da América do Sul. Nela, inclusive, falam-se diferentes idiomas e uma multiplicidade de dialetos. Quando os espanhóis chegaram, a referida região era dividida ao norte por uma linha imaginária formada pelo rio Sinaloa que desembocava no Pacífico e se encontrava com o rio Pánuco que desembocava no Golfo do México. Ao sul, outra linha imaginária passava por parte de Honduras, Costa Rica e Nicarágua. Por questões exclusivamente didáticas, a Mesoamérica foi dividida em 5 regiões: Maia, Oaxaca, Ocidental, Costa do Golfo e Altiplano Central. Disponível em: [Historia das Americas.indd \(ufs.br\)](#)

⁶ A etnomatemática propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta a necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade. É por isso que na pedagogia da etnomatemática, utiliza-se muito a observação, a literatura, a leitura de periódicos e diários, os jogos, o cinema, etc. Tudo isso, que faz parte do cotidiano, tem importantes componentes matemáticos (D'AMBROSIO, 2008, p. 3).

A curiosidade está relacionada ao fato de que aprender conteúdos novos independe da cultura e do nível acadêmico. Freire (2017) faz uma relação entre curiosidade, criticidade e construção do conhecimento, ao que chamou de “curiosidade epistemológica”, com destaque para o trecho “promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica” (FREIRE, 2017, p. 51).

Contextualizar aspectos da História da Matemática é considerá-la nos contextos sociais, políticos e econômicos, situando-a como manifestação cultural de povos em diferentes tempos, com diferentes linguagens, costumes, valores e proporcionando reflexões de que a matemática das escolas é uma das muitas formas de compreensão desenvolvidas pela humanidade (D’AMBRÓSIO, 2013).

A discussão em torno da equidade de outras vozes na Ciência e na Matemática é algo necessário e carece de ser ampliado (ASSIS, 2020). O autor ainda afirma que, historicamente, as mulheres que estudavam matemática eram perseguidas, pois os estudos eram destinados aos homens.

Para a sociedade brasileira do século XIX, as meninas poderiam apenas aprender Aritmética para que pudessem utilizá-la nos cálculos domésticos, enquanto que a Geometria - plana e espacial- era trabalhada apenas com os meninos nas escolas (MENEZES, 2019).

A sociedade atual é marcada por avanços tecnológicos, que modificam as formas de interação entre as pessoas e, com isso, muito se discute sobre o significado das habilidades que são exigidas para os indivíduos na atualidade, a fim de que se desenvolva com os estudantes um trabalho que ultrapasse os conhecimentos específicos e que promova uma compreensão do mundo tanto físico, quanto social.

D’Ambrósio (2011) afirma que o conhecimento que temos hoje da Matemática resultou de experiências desenvolvidas por diferentes grupos e civilizações, ao longo da história, a partir de relações que os seres humanos sempre estabeleceram entre a natureza e a sociedade, relacionando-as com a sua própria vida, para que pudessem garantir a sobrevivência.

Embora os avanços tenham modificado a forma como lidamos com a Matemática, muitas descobertas ainda são utilizadas nos dias de hoje, fazendo-nos perceber que, mesmo com perspectivas diferentes, as contribuições históricas ainda se mantêm. O quadro 1 apresenta algumas delas:

Quadro 1: Algumas descobertas matemáticas

Data	Material	Histórico
Cerca de 300 a.C	Ábaco	A origem do Ábaco está ligada intimamente ao sistema de numeração Indo-arábico; “Indo” por ter sido criado pelos indianos, “arábico” por ter sido aperfeiçoado pelo povo árabe. Atualmente é o sistema de numeração mais utilizado, está presente nas mais diversas culturas. Tal sistema funciona de forma decimal, ou seja, na base dez. Algumas vezes, é referido também como sistema de numeração decimal. O ábaco japonês recebe o nome de Sorobam (CENTURIÓN, 2002).
1883	Torre de Hanói	A Torre de Hanói é um jogo de estratégia do tipo quebra-cabeça inventado pelo matemático francês M. Édouard Lucas ⁷ , quando era professor de matemática da Lycées Saint-Louis (escola francesa). O jogo foi proposto comercialmente em 1883 com oito discos e divulgado como problema no terceiro volume de seu livro <i>Récréations Mathématiques</i> (SILVA, 2018).
1617	Bastões de Napier	As Barras de Napier ⁸ surgiram da necessidade de ferramentas que auxiliassem no cálculo rápido dos comerciantes da época. Como as Barras de Napier constituem uma estrutura de fácil construção, possibilitaram, na época, a facilitação na resolução de cálculos de operações básicas, como a multiplicação, divisão, potenciação e radiciação, com grande exatidão e curto prazo (SILVA, 2017).
1642	Pascalina	Calculadora mecânica criada por Blaise Pascal ⁹ . Era um equipamento de grande porte, composto por seis rodas dentadas e engrenagens que as moviam, no qual era possível realizar contas de adição e subtração (ALVES, 2020).
1955	Calculadoras Eletrônicas	A IBM 608 foi a primeira calculadora eletrônica lançada em 1955 e está relacionada com o surgimento dos computadores. A companhia japonesa Casio Computer, em 1957, lançou a calculadora modelo 14, que é considerada a primeira calculadora compacta e totalmente elétrica do mundo (ALVES, 2020).

Elaborado pela autora, 2022.

Apresentamos, no quadro 1, apenas algumas descobertas que oportunizaram avanços em relação ao estudo da Matemática. Discutir sobre a sua utilização, nos dias de hoje, é constatar que promovem oportunidades de diálogo sobre diferentes formas de realizarmos cálculos matemáticos, além de percebermos que muitos estudos matemáticos, de séculos atrás, ainda são utilizados nos estudos matemáticos atualmente.

1.1 A Matemática em uma perspectiva dialógica

Palomar (2004) afirma que, na sociedade da informação, conhecer as quatro operações não é suficiente, sendo que o grande desafio, no momento atual, é desenvolver capacidades, para que se compreenda o processo, utilizando o raciocínio lógico-dedutivo e refletindo sobre as situações-problema em si.

⁷ Nasceu na França, na cidade de Amiens. Foi um grande estudioso dos números primos, se deducando aos estudos da Matemática recreativa.

⁸ Foi criado por volta de 1600 pelo matemático escocês John Napier (1550-1617). Napier contribuiu fortemente para o desenvolvimento das exatas ao inventar os logaritmos (KALINKE et al., 2013)

⁹ Blaise Pascal (Clermont-Ferrand, 19 de junho de 1623 - Paris, 19 de agosto 1662) foi um matemático físico e filósofo francês. Dentre suas principais contribuições matemáticas estão a criação da teoria das probabilidades e a invenção da pascalina. Na física se destacou no estudo de fluidos.

Com isso, utilizando-se do diálogo presente nesse novo modelo de sociedade, serão ampliadas tais possibilidades, além de aumentadas as discussões e, conseqüentemente, a percepção daquilo que está sendo estudado.

Sendo assim, é importante pensarmos na Matemática, tendo o foco centrado em uma perspectiva crítica. Nesse sentido, Skovsmose (1994) fala da importância de desenvolvermos um trabalho pautado na participação crítica dos estudantes que são e estão inseridos na sociedade, encontrando possibilidades de discutir questões políticas, econômicas, ambientais. Com isso, a Matemática serve como suporte tecnológico nesses debates, que precisam ser cada vez mais frequentes e ampliados.

Desta forma, citamos novamente essa amplitude que nos cerca, mediante esse novo modelo de sociedade, que exige, portanto, cada vez mais adequação a essa realidade que está posta. Logo, deve-se pensar em uma Matemática que vá muito além do que simplesmente resolver questões e identificá-las como corretas. Isso envolve uma consciência da necessidade de inseri-la nessa nova realidade (PALOMAR, 2004).

A partir desse posicionamento, ampliamos as discussões, considerando o impacto da Matemática, na sociedade da informação, a Matemática da vida, do nosso cotidiano, que nos cerca constantemente e diariamente, independente de estarmos ou não na escola. Palomar (2004) se refere a isso como “matemática da vida real” (PALOMAR, 2004, p. 32).

Para melhor compreender essa afirmação, vale apresentar algumas das muitas situações de utilização da Matemática na vida cotidiana.

Quadro 2: Algumas situações em que utilizamos a Matemática em nosso dia a dia

Ambiente	Situações
Trabalho	Planejamento, calendário, medidas
Casa	Impostos, controle do tempo, preparo de refeições
Passeio	Planejar gastos, combustível, passagem.
Compras	Prever valores, planejar os custos alimentícios, troco
Convivência Social	Organização do tempo, planejamento, compromissos
Orçamento Doméstico	Planejamento de controle financeiro para administração mensal dos gastos

Elaborado pela autora, 2022.

Considerando o quadro acima, podemos observar algumas situações em que utilizamos a Matemática, porém, partindo delas, temos outras contextualizadas, que muitas vezes passam despercebidas pela maioria das pessoas. Nesse sentido, a contribuição do conhecimento social da Matemática, em situações como essa, além do conhecimento acadêmico, precisa ser valorizada e intensificada, a partir dessas trocas dialógicas.

A perspectiva dialógica vem sendo estudada por vários autores. Aubert, Flecha, Garcia e Racionero (2020) no livro -‘Aprendizagem dialógica na sociedade da informação’-

contextualizam como os modos mais dialógicos foram se intensificando na sociedade atual e, com isso, transformando as relações sociais construídas historicamente.

Essa aprendizagem dialógica se contrapõe ao ensino tradicional e não poderia ser diferente, durante o desenvolvimento da aprendizagem matemática. Nesse sentido, Vidal(2019) afirma:

A aprendizagem dialógica se contrapõe ao ensino tradicional, que valoriza a assimilação e reprodução e toma algumas referências do construtivismo, que se baseia na construção ativa do conhecimento por parte do aluno. Na concepção construtivista, o aluno é o centro do processo de aprendizagem e o ensino é visto como processo dinâmico, em que há interação. A postura dos alunos não é estática, eles indagam, usam o conhecimento de que dispõem para compreender novos aspectos e solucionar problemas. As novas informações contribuem para aumentar o conhecimento que formam, relacionando seus conhecimentos prévios com novos conhecimentos(VIDAL, 2019, p. 33).

Diante disso, propor um ensino colaborativo e participativo nas aulas de matemática é o que ensina Skovsmose (2006), o qual afirma que, na conversa construída no ambiente escolar, deve-se incentivar os estudantes a investigar, para que, a partir dessa investigação, possamos ouvi-los para que formulem as suas questões movidos pela curiosidade. Considerando o ambiente de aprendizagem, o autor cita em outra obra:

As práticas de sala de aula baseadas num cenário para investigação diferem fortemente daquelas baseadas em exercício. Elas podem ser desenvolvidas considerando as "referências" de vida dos estudantes e contribuem na produção significados para os conceitos e atividades matemáticas (SKOVSMOSE, 2000, p.7).

Considerar, portanto, elementos de significado que objetivam a formulação de conceitos bem estruturados, inferem que as vivências exteriorizadas façam sentido, a partir das relações com o estudo matemático.

Pelas contribuições do autor nos pautamos na possibilidade de trazermos à discussão o Sistema de Numeração Decimal (SND) trabalhado nas escolas de nível fundamental, utilizando um quadro organizativo.

O PNAIC —Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa— (Brasil, 2014) apresenta essa definição para o SND (Sistema de Numeração Decimal):

O SND tem apenas dez símbolos – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 – a partir dos quais são construídos todos os números; o zero representa a ausência de quantidade; o valor do símbolo é alterado de acordo com sua posição no número; todo número pode ser representado, usando-se o Princípio Aditivo (adição dos valores posicionais dos símbolos. Exemplo: $12 = 10 + 2$); todo número pode ser representado, usando-se o Princípio Multiplicativo (multiplicação do número pela potência de 10 correspondente à sua posição). Os Princípios Aditivo e

Multiplicativo geram a decomposição dos números (BRASIL, 2014, p.9).

Skovsmose (2000) apresenta alguns exemplos reflexivos sobre a matemática crítica que reproduzimos a partir de uma perspectiva dialógica, no quadro3:

Quadro 3: Quadro da centena

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Elaborado pela autora, 2022.

Considerando o quadro da centena, que encontramos em praticamente todas as escolas do ensino fundamental, podemos refletir sobre alguns aspectos exteriorizados por Skovsmose (2000), em relação às possibilidades de desenvolver um trabalho crítico e reflexivo que não se limite apenas em propor situações de completar o quadro, observar a regularidade ou simplesmente tê-lo exposto na parede para que os estudantes consultem a ordem numérica no processo de alfabetização matemática.

Em uma proposta investigativa, à medida que os alunos avançam na compreensão do SND, Skovsmose (2000) apresenta algumas propostas da exploração do quadro numérico.

Quadro 4: Exploração do quadro numérico

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Elaborado a partir de Skovsmose (2000).

O quadro 4 apresenta os números do 1 ao 100, organizados em 10 linhas e 10 colunas, sendo que, nas linhas 3 e 4, juntamente com as colunas 2, 3 e 4, destacamos os números 22, 23, 24, 32, 33 e 34. A partir do quadro 4, citamos a contribuição analítica de Skovsmose (2000):

Concentremo-nos em um retângulo colocado sobre a tabela. Se os números nos cantos do retângulo são indicados por a, b, c e d, é possível calcular o valor de F determinado por: $F = a.c - b.d$. O retângulo pode ser transferido para outra posição e o valor de $F = a.c - b.d$ pode ser calculado novamente. Por exemplo, observamos que $22.34 - 24.32 = -20$ e $37.49 - 39.47 = -20$. Tentemos transladar o retângulo para uma posição diferente e calcular de novo o valor de F. A propósito, o que acontece se girarmos o retângulo em 90° e fizermos o mesmo cálculo? Bem... O que acontece se escolhermos um retângulo maior e fizermos uma translação semelhante? Qual será o valor de $F = a.c - b.d$? De que maneira o valor de F depende das dimensões do retângulo? (SKOVSMOSE, 2000, p. 4)

Quadro 5: Destaque do quadro numérico

a	b		c
22	23	24	
32	33	34	d

Elaborado a partir de Skovsmose (2000).

No quadro 5, apresentamos 2 linhas e 3 colunas, que destacam os números 22, 23, 24, 32, 33 e 34.

Essa representação é uma possibilidade de trabalharmos a Matemática crítica e exploratória a partir do conhecimento matemático construído sobre o quadro numérico. Nesse mesmo raciocínio, poderíamos questionar sobre a amplitude desses números. Quais seriam os resultados encontrados? Existe uma regularidade entre os números em outros pontos do quadro? O que podemos fazer para responder a essas perguntas?

Nesse sentido, fechamos a nossa reflexão a respeito das múltiplas possibilidades do “se”, construídas coletivamente e que possam contribuir para a prática de uma Matemática crítica e dialógica, cujas indagações e possibilidades serão ampliadas com a participação heterogênea dos que convivem socialmente, compartilhando espaços de aprendizagem.

Todas essas questões estimulam a busca por possibilidades de se pensar a Matemática além do livro didático; essas ideias podem ser contextualizadas com as contribuições de Gadotti (2003) na obra “Boniteza de um sonho: Ensinar e aprender com sentido”. Nela, o autor coloca a importância dos professores e professoras desenvolverem práticas que perpassam os livros escolares; para ele, é preciso ensinar com alegria, com emoção e com a curiosidade que move os seres humanos a buscarem cada vez mais, buscarem além daquilo que está posto.

Em relação a essa Matemática, Freire (2008), em diálogo com Ubiratan d’Ambrósio, cita o esforço sobre a compreensão matemática. Para o educador, essa busca não pode ser algo

exclusivo somente daqueles que lidam com a disciplina, mas que o ser humano precisa se reconhecer como “corpus consciente” matematicizado, pois há uma forma matemática de se estar no mundo.

1.2 A Matemática além do currículo escolar

Pensar na Matemática além do currículo escolar, apresentando-a como instrumento de vida que perpassa as práticas educacionais, permite-nos considerar a utilização do que se aprende na escola e o que também se constrói fora dela, com a contribuição de outras vivências.

Essa afirmação se pauta nas palavras de Palomar (2011), ao afirmar que a aprendizagem ocorre nos contextos sociais, considerando as interações com o meio em que vivem, a envolver as famílias nesse contexto, sendo possível comprovar cientificamente resultados positivos na aprendizagem de adultos e crianças. Com isso, consideramos os espaços de aprendizagem além da escola, agregando a participação de todos os sujeitos, que também estão inseridos em diversos meios sociais, em um processo de interação mútua e permanente.

Nesse sentido, Palomar (2004) afirma que provavelmente o que mais importa, no momento em que estamos vivendo, não seja a aplicação de operações complexas, mas, sim, a busca de estratégias para que se busque resolver qualquer situação-problema que possa surgir em nossas vidas. Algumas questões implicam a aplicação na democratização do ensino da Matemática. As hipóteses descritas no quadro 6 aproximam-nos da compreensão desse distanciamento:

Quadro 6: Possíveis hipóteses sobre os estudos da Matemática para pessoas adultas

H1	Os adultos fora da escola acham que não possuem conhecimento sobre a Matemática.
H2	Muitos acreditam que a matemática escolar é diferente da matemática social.
H3	Estar fora do contexto escolar, faz com que muitas pessoas não se sintam seguras em compartilhar conhecimentos construídos ao longo da vida.
H4	Para algumas pessoas, somente a escola é local de conhecimento.
H5	Para algumas pessoas, compartilhar o conhecimento adquirido, é cercado por insegurança e medo de errar.

Elaborado pela autora, 2022.

As hipóteses construídas no quadro 6 têm como base os estudos de Palomar (2004), ao relatar as vivências de pessoas adultas em relação ao estudo da Matemática. “Para mim, a matemática é uma questão de entendê-la. É assim que Ana inicia sua reflexão sobre quais aspectos ela destaca como importantes no ensino de matemática, a partir de uma abordagem dialógica” (PALOMAR, 2004, p. 374).

Mediante a esse e outros depoimentos, percebemos que a Matemática é algo a ser estudado com os adultos e, nesse processo todo, é preciso encorajá-los e não esquecê-los, ao longo das etapas do ensino.

O quadro 6 foi criado como proposta investigativa, mediante as contribuições de Palomar (2011), que apresenta um esquema conceitual. A partir de um problema, criam-se hipóteses para que se possa analisá-lo. Para o autor, a pesquisa é formada por tópicos que são investigados dentro dos capítulos, considerando sempre o foco da pesquisa.

Em relação à primeira hipótese, apresentamos a contribuição de Palomar ao afirmar:

Assumimos que todas as pessoas têm conhecimento matemático e o aplicamos diariamente para resolver os problemas que encontramos todos os dias. O que acontece é que essa capacidade é pouco reconhecida, pois, em geral, existe um mito em torno da matemática: eles são considerados "Assunto difícil", "assunto reservado apenas para pessoas que tiram boas notas" e outros qualificadores semelhantes. (PALOMAR, 2004, p.85 e 85)

As palavras de Palomar (2004) reafirmam a ideia de que todas as pessoas possuem conhecimento matemático, uma vez que utilizam diversas situações-problema no cotidiano na chamada Matemática da vida.

Pensamos em uma Matemática essencial e que vai muito além da aplicação escolar, considerando os aspectos amplos, cujos estudos avançam mediante esse novo modelo de sociedade descrito por Aubert e colaboradores (2020) na chamada sociedade da informação.

Nesse sentido, encontra-se a mecanização da Matemática, propondo interpretações mais críticas, relacionando-as com as vivências e modo de vida, o que nos possibilita incluir todos os que estão presentes na sociedade e contribuem para que essas relações dialógicas aconteçam.

1.3 A importância da matemática crítica

Neste momento, consideraremos aspectos da Matemática pautados na criticidade defendida por Skovsmose (2000), ao afirmar que a educação matemática que conhecemos tradicionalmente refere-se ao paradigma da resolução de exercícios, que é diferente da proposta investigativa, em que são convidados os participantes para uma busca e investigação, possibilitando a exploração e a argumentação do que precisa ser resolvido com justificativas. Nas palavras do autor:

“Meu interesse numa abordagem de investigação tem relação com a educação matemática crítica, a qual pode ser caracterizada em termos de diferentes preocupações. Uma delas é o desenvolvimento da matemática, vista como uma competência similar à literacia caracterizada por Freire. Matemática não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática. A Educação Matemática crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as micro-sociedades de

salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. A Educação Matemática crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido (não importa se os processos de aprendizagem são organizados de acordo com uma abordagem construtivista ou sócio-cultural.”(SKOVSMOSE, 2000, p.2)

Skovsmose (2008) complementa que não podemos identificar a Matemática apenas como um assunto que precisa ser aprendido e que o professor precisa ensiná-lo, mas que, além disso, ela deve ser considerada um instrumento de compreensão do mundo, a partir de uma análise crítica, tanto social quanto política.

Esse conceito de Matemática criado por Skovsmose, pautado na criticidade, foi criado na década de 70 e, pelas palavras de Baggiotto e colaborador (2020), está centrado em um olhar diferenciado em relação ao ambiente escolar, partindo da ideia de que o alunado precisa ter mais autonomia para lidar com situações- problema, fugindo da mecanização de resoluções de exercícios.

Skovsmose (2008) relata que inicialmente a educação crítica matemática era voltada para o ensino superior e, aos poucos, foi ganhando espaço em outros níveis do sistema educacional, sendo necessário reorganizar os trabalhos e projetos que eram aplicados no ensino fundamental, médio e superior.

Skovsmose (2008) adota o termo “Matemática” ao fazer uma proposta crítica do ensino dessa disciplina, que precisa ficar além do escopo da definição, sendo vinculada ao contexto social em que está inserida.

Em relação ao Brasil, os estudos da educação matemática crítica iniciaram-se nos anos 90 sob influência de Skovsmose, como vimos, um grande pesquisador que contribuiu para os estudos matemáticos em nosso país. Em sua trajetória, atuou como professor visitante, contribuindo com estudantes do programa de pós-graduação em Educação Matemática da Unesp, Rio Claro (SP) e, com isso, fomentou o tema em nosso país (CEOLIM e HERMANN, 2012).

Consideramos importante relatar que Skovsmose afirma que, a partir de um contexto histórico, diferentes momentos concorreram para a formulação de uma educação crítica. Havia um grande desejo de questionar sobre o mundo, sobre os acontecimentos e, nessa trilha, é importante estar ciente de que a Educação Matemática contribuiu para interpretações socioeconômicas (CEOLIM e HERMANN, 2012).

Em entrevista à RPEM (Revista Paranaense de Educação Matemática), publicada por Ceolim e Hermann (2012), Ole Skovsmose exterioriza os fundamentos do trabalho com a matemática crítica:

Mostrar que a Matemática representa uma racionalidade que poderia servir a muitos interesses diferentes. Isso se aplica a quaisquer formas de Matemática: matemática acadêmica, matemática não acadêmica, matemática aplicada, matemática pura, matemática escolar etc. Reconhecer que a Educação Matemática pode servir a funções muito diferentes em diferentes contextos socioeconômicos, inclusive a uma disciplina.

Explorar em que medida é possível, por meio da Educação Matemática, fazer a diferença para alguns alunos em algumas situações e, dessa forma, tentar realizar uma Educação Matemática para a justiça social (CEOLIM E HERMANN, 2012, p.14).

Desenvolver um trabalho para além dos exercícios presentes na escola tradicional, amplia a utilização do que está sendo estudado. Observar a média de valores, contextualizando os porquês de estarem ali para serem calculados, torna-se um caminho para o desenvolvimento de uma educação matemática crítica. Freire (1996) propunha essa contextualização, ao afirmar que: “Não basta saber ler mecanicamente que “Eva viu a uva”. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho” (FREIRE, 1996, p.38).

Em relação à Matemática, podemos afirmar que não basta conhecermos mecanicamente as operações e suas formas de resolução, utilizando-se treinos e exercícios repetitivos; é preciso pensar além da técnica. Mediante a citação de Paulo Freire, percebemos que é preciso envolver os sujeitos em uma realidade crítica na qual estão inseridos, buscando caminhos de investigação que extrapolem conteúdos puramente automatizados, é preciso envolvê-los e propor debates que os façam refletir sobre aquela situação no seu contexto social.

1.4 A Democracia no entorno da Matemática crítica

Em um primeiro momento, pensamos a respeito da democracia¹⁰, considerando os trabalhos de Ole Skovsmose, por colocá-la sempre em debate a partir da consciência de suas origens europeias e a necessidade de conhecer outros olhares para a educação (SKOVSMOSE, 2001).

Skovsmose (2011) afirma que a Matemática sustenta diversos debates políticos, étnicos e sociais. Por meio de ferramentas matemáticas, chegamos a números que, ao serem debatidos e explorados, ampliam a visão crítica do mundo.

¹⁰A relação crítica entre a educação matemática e a democracia levou-nos à descrição da democracia como uma ação política em aberto, que inclui coletividade, transformação, deliberação e colexão. A educação matemática, quer seja encarada como prática social ou atividade acadêmica, também tem uma natureza aberta. Pode ser desenvolvida em diversas formas alternativas: como educação matemática humanística, como etnomatemática, como educação matemática crítica ou como educação matemática deliberativa. É mesmo possível lidar com a relação crítica entre a educação matemática e a democracia de diversas formas (SKOVSMOSE e VALERO, 2002, p.19).

O ponto que defendemos, nessa discussão, refere-se a ampliarmos a aplicação das propostas didáticas apresentadas nos livros, geralmente com apenas uma solução possível, sem aprofundamento dialógico que possibilite uma contextualização com o mundo real (SKOVSMOSE, 2011).

Na coluna A do quadro 7, exemplificamos algumas propostas de problemas matemáticos que possivelmente encontramos nos livros didáticos. Do lado direito, na coluna B, algumas questões que poderiam ser dialogadas criticamente em relação à proposta.

Quadro 7: Discussões sobre problemas matemáticos

A-Situações-problema frequentemente encontradas nos livros didáticos	B-Possibilidades de discussão
<ul style="list-style-type: none"> • Em uma casa com 5 pessoas consome-se em média, 4 kg de carne por semana. Ao longo do mês, qual será o consumo desta família? 	<ul style="list-style-type: none"> • Em minha casa, não consumimos carne, optamos pelo consumo de outros nutrientes, como hortaliças e leguminosas. • Com o preço da carne, como é possível consumir 4 kg por semana? • Hoje em dia, as famílias não são tão numerosas assim. • Posso propor um cálculo com a realidade em que vivo?
<ul style="list-style-type: none"> • Fui ao supermercado com R\$200,00 e gastei R\$35,00 em carne, R\$ 18,00 na quitanda e R\$ 20,00 em produtos de higiene. Qual foi o troco recebido? 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizo minhas compras em mercados de bairro para ajudar o pequeno empreendedor. • Trinta e cinco reais de carne? Hoje compramos apenas o suficiente para uma refeição na minha família. • Hoje em dia, ir ao supermercado com R\$200,00 é algo raro, para muitas pessoas que vivem em situação de miséria.

Elaborado pela autora, 2022.

Esse quadro nos mostra possíveis problematizações que podem ser consideradas em uma abordagem mais crítica da Matemática. Propor esses espaços de discussão, em que se possa ouvir a realidade de cada aluno no processo formativo, aproxima-nos de uma compreensão de fatores que interferem no rendimento escolar dessas pessoas.

Sendo assim, permitir situações dialógicas da Matemática, de modo que todos possam exteriorizar as suas vivências, possivelmente, contribuirá para que se sintam pertencentes ao processo de ensino, podendo resultar em uma aprendizagem mais significativa.

1.5 A Matemática em uma proposta dialógica

Em uma primeira reflexão, podemos pensar nas diversas dúvidas em se trabalhar com literatura nas aulas de Matemática. Afinal, para algumas pessoas, são disciplinas totalmente diferentes. Será que realmente é assim? Roedel (2016) desconstrói essa narrativa dizendo que a leitura nas aulas de Matemática oferece amplas possibilidades para que o professor possa trabalhar variados conteúdos, relacionando-os com a realidade.

Identificamos, nesta contribuição, uma possibilidade de desenvolvermos um trabalho interdisciplinar dentro das nossas escolas, utilizando obras literárias de forma colaborativa com

as propostas do currículo escolar.

Em relação à literatura presente dentro das escolas, o Programa Nacional Biblioteca na Escola, iniciado em 1997, contribuiu para a construção de acervos literários em nossas escolas. Nesse sentido, Vasconcelos (2019) corrobora, dizendo que o objetivo do programa, quando criado, era o de promover a cultura, através da leitura, tanto dos alunos, quanto dos professores da educação básica, contribuindo para a construção das bibliotecas e salas de leituras espalhadas por todo o país.

Em relação ao desenvolvimento do programa, Vasconcelos (2019) complementa:

Mantendo-se ativo até 2014, distribuiu acervos literários, periódicos e obras de referência, anualmente, para escolas públicas cadastradas pelo Censo Escolar, em todo território nacional. Isto é, um acervo único, a cada edição, para todas as unidades escolares inscritas, independente do perfil ou especificidades de 98 cada região. Suspenso desde 2015, dado o cenário político, chegou a ter publicado neste mesmo ano um edital de seleção e convocação para o PNBE Indígena, mas que nunca foi executado. Ao final de 2018, o programa foi retomado, entretanto, deixando a nomenclatura do PNBE para ser integrado ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), com alterações significativas no processo de escolha (VASCONCELOS, 2019, p. 97 e 98).

Mediante essa citação, percebemos que mudanças em políticas públicas alteraram o desenvolvimento e a forma de como o programa foi pensado, porém sabemos da importância de mantermos em nossas escolas atividades literárias que propiciem a participação de todos os que fazem parte da comunidade escolar.

Em pesquisa no site do Ministério da Educação, encontramos que o objetivo do programa é oferecer obras, tanto didáticas quanto pedagógicas e literárias. Além disso, informa que, a partir de 2017, todos os programas do livro foram unificados e, desta forma, as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE), foram consolidadas em um único programa, chamado Programa Nacional do Livro e do Material Didático (BRASIL, 2017).

Com esse cenário exposto, pensamos nas seguintes questões: a literatura é importante? Em sendo ela importante, é possível desenvolver práticas interdisciplinares, considerando os conteúdos matemáticos?

Elencadas essas considerações iniciais, pensar em propostas que valorizem a literatura, ao mesmo tempo em que se desenvolvem conceitos curriculares presentes nas propostas de ensino, aproxima-nos mais de ações práticas que acreditamos ser essenciais para o desenvolvimento matemático dos alunos, podendo o procedimento ser ampliado para toda a comunidade escolar.

Nas palavras de Almeida e colaboradores (2018), relacionar a literatura com a Matemática possibilita vincular o contexto social com as aulas, criando uma ligação entre o concreto e o abstrato, sendo este fator fundamental para a contextualização dos conteúdos matemáticos, além de fomentar a criticidade em relação ao mundo, através de argumentações, expressões e sistematizações, que estarão presentes nas histórias. Para ele, ainda, a realização desta atividade “contribui para a desmistificação de paradigmas preestabelecidos na sociedade há várias décadas, quando colocam a disciplina de Matemática como abstrata” (ALMEIDA e COLABORADORES (AS), 2018, p.1).

Em relação à obra escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, escolhemos o clássico, “O homem que calculava”, de Malba Tahan (2020) para as vivências em Tertúlia, que são apresentadas no terceiro capítulo desta dissertação.

Em um primeiro momento, apresentar Malba Tahan e o motivo dessa escolha, mistura-se com a história de vida do autor e as contribuições que ele trouxe para o ensino e para a amplitude da visão acerca dos conhecimentos matemáticos.

Para conhecer melhor o autor, Biani e Lorenzato (2017) escreveram um trabalho intitulado Malba Tahan + Matemática = Malbatemática, por causa da importância colaborativa do autor para o ensino de Matemática.

Malba, na verdade, era o pseudônimo de Júlio Cesar de Mello e Souza, que nasceu em 6 de maio de 1895, na cidade do Rio de Janeiro. Engenheiro, pesquisador, escritor, editor, didata, autor, conferencista, professor - publicou em torno de 123 livros, sendo 75 deles voltados para a Matemática e os outros 48, obras de romance (BIANI E LORENZATO, 2017, p. 823 e 824).

Considerar a obra de Malba Tahan, no presente trabalho, mistura-se com as inquietações descritas por Biani e Lorenzato (2017), ao citar que Júlio discordava do modo de ensino da Matemática, que apresentava características da pedagogia tradicional, através da repetição, memorização e transmissão pelo professor.

Nesse sentido, Malba Tahan nos ajuda a responder ambas as questões que foram expostas acima e que, de certa forma, justificam a escolha dessa obra. Trabalhar a literatura torna-se uma prática essencial e o material escolhido, além de considerar essa questão, possibilita uma vasta possibilidade de desenvolver um trabalho pautado na interdisciplinaridade.

O isolamento intelectual e social pesava sobre a genialidade e o carisma do educador. Os movimentos educacionais iam na contramão do que propunha o escritor e assim foi, durante toda a sua trajetória. No final da vida, lamentou não ser reconhecido como matemático e escritor e que o diálogo, com que tanto sonhou, talvez tenha vindo tarde demais, segundo as palavras de sua filha (FARIA, 2004).

O escritor Malba Tahan, enquanto vivo, desejava que suas obras “pudessem um dia educar e ensinar, não de forma fragmentada e destituída de significado e de significância para os seus leitores, mas com a mesma inteireza e a mesma complexidade da dupla missão com as quais os havia escrito” (FARIA, 2004, p. 47).

A partir da exposição de Faria (2004), os anseios de Júlio recaíam no fato de que suas obras fizessem sentido, fossem usadas com objetivos e significância para os alunos. Sendo assim, estudar uma delas, neste momento, aproxima-nos do autor e nos leva a refletir sobre as diversas possibilidades presentes em cada história.

Moreira e colaborador (2019) apresentam a visão do professor Júlio e como ele conduzia sua prática matemática:

Em suas aulas, Júlio César de Mello e Souza realizou a exploração didática das atividades recreativas e o uso de material concreto, visto que, em seu tempo, a disciplina não estava vinculada com a realidade. Assim, surgiram suas propostas didáticas para o ensino e a aprendizagem de Matemática. Isso transformou o ensino dessa disciplina em uma Matemática dinâmica e próxima do cotidiano do estudante, que partia do concreto para o abstrato, integrava a língua materna com a linguagem matemática e a Matemática com as demais disciplinas (MOREIRA e colaborador, 2019, p. 385).

Refletindo sobre essa citação, percebermos como as propostas do professor Júlio estavam à frente do seu tempo e como ele percebia o quanto era importante as pessoas vivenciarem o que estava sendo proposto.

A escolha da obra “O homem que calculava” se deve à sua importância atemporal, o que, mesmo por isso, tornou-a um clássico. Bigode (2018) assim a define:

Existem incontáveis biografias, livros e artigos de divulgação retratando Malba Tahan e Júlio César. Nas últimas décadas, têm despertado o interesse do mundo acadêmico, que produziu dissertações, teses e artigos acadêmicos sobre vários aspectos de sua vida e obra. A obra de Júlio César -Malba Tahan- pode/deve ser estudada de múltiplas perspectivas, como: literatura, história, didática, matemática e divulgação da matemática, das ciências e da cultura popular. Mas é o conjunto de sua obra que o coloca no topo da história da divulgação científica brasileira com seus livros e palestras de popularização da matemática. Não importa se, criador ou criatura, a simples alusão a “O Homem que Calculava”, obra clássica da literatura universal de divulgação científica romanceada é suficiente para colocá-lo no pequeno clube dos

cinco maiores popularizadores da Matemática do mundo e, certamente, o maior em língua portuguesa (BIGODE, 2018, p. 224).

Diante dessa contribuição incontestável, nossa escolha para o estudo dessa obra considera, além de aspectos clássicos, oportunidades de diálogos, a partir da análise das histórias propostas no livro.

O livro apresenta o calculista Beremiz Samir, que se envolve em muitas aventuras matemáticas juntamente com seu amigo de jornada Hank-Tade-Maiá, que se impressiona com a habilidade e agilidade com que Beremiz soluciona problemas matemáticos, ao mesmo tempo em que envolvia as pessoas com as quais se relacionava ao longo das histórias.

1.6 A resolução de situações-problema

Nosso cotidiano é constituído por diversas situações-problema, porém, a maneira como as enfrentamos difere de pessoa para pessoa. Cada indivíduo tem uma maneira de lidar com os desafios que aparecem continuamente. Na Matemática também é assim: muitas vezes, buscamos caminhos que ainda não foram pensados ou experimentados por outras pessoas.

Lançadas as diversas propostas de situações que exijam cálculos e soluções distintas, vemos que envolvê-las em histórias e narrativas aguça a curiosidade do leitor, podendo estimular diversas formas de soluções que, a partir do enredo, poderão trazer diferentes desfechos.

Recentemente, foi publicado na BNCC, Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), um texto para que identificássemos as habilidades básicas de cada ano escolar relacionadas às situações-problema:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p. 9).

Em relação ao documento, é evidente a atenção dispensada quanto às habilidades necessárias e trabalhadas na BNCC (Brasil, 2018) sendo que, considerando os aspectos que foram citados referentes à investigação, reflexão, análise crítica, imaginação e criatividade, concluímos que são elementos essenciais e estão presentes nas histórias de Malba Tahan.

Sobre os adultos, Fonseca (2015) afirma que existe uma relação utilitária, na qual não importa apenas o conhecimento, mas, sim, a questão dos problemas matemáticos, que sirvam

para o enfrentamento da vida e da luta diária. Nesse escopo, é preciso que exista um exercício dialético para a resolução desses problemas cotidianos.

Aubert e colaboradores (2020) apontam a importância do diálogo para a aprendizagem. Os estudantes buscam encontrar respostas para os seus problemas, sejam eles no campo da matemática ou mesmo nas vivências sociais do cotidiano escolar. A interação ocorre com outras crianças e até mesmo com pessoas adultas. Nessas trocas, acontece a resolução entre as pessoas para, posteriormente, ocorrer a compreensão interna, do intersubjetivo para o subjetivo. (IBIDEM, 2020).

Ao considerar essas relações entre pessoas adultas e crianças, percebemos que a aprendizagem se estabelece pela interação entre essas pessoas. Nesse propósito, considerar a presença de adultos e crianças em um mesmo espaço, discutindo e dialogando sobre resolução de problemas, oportunizará um leque de compreensões e interpretações, que Aubert e colaboradores (2020) denominam de grupos interativos, composto por membros heterogêneos de quatro ou cinco estudantes e um adulto, que estimula as interações entre os participantes.

Deste ponto, partimos para uma compreensão de que é possível dialogar matematicamente, com a utilização de histórias e, dessa forma, obter visões e interpretações diferentes para o grupo, momento em que todos colaboram com o seu conhecimento de mundo.

Em seus estudos, Aubert e colaboradores (2020) apresentam uma indagação dentro do currículo, considerando a importância de uma abordagem dialética entre o indivíduo e a sociedade, através de uma ação comunicativa.

Considerando todos os aspectos descritos acima, além da participação de todos os envolvidos, concluímos que é possível propor atividades dialógicas com textos e obras clássicas para que, conjuntamente, reflitam sobre as diversas e possíveis soluções que poderão ser apresentadas e interpretadas, independente da escolaridade e do grupo social a que pertencem.

1.6.1 As histórias escolhidas

Depois da escolha da obra clássica “O Homem que calculava”, dela pinçamos duas histórias para realizarmos as vivências em tertúlias -“Os 35 camelos” e “ A divisão dos oito pães”- pois ambas trazem conceitos da partilha e da divisão, algo esperado pelo grupo para fomentar o diálogo.

A história dos 35 camelos aborda conceitos fracionários, tornando-se um importante instrumento para que possamos pensar na divisão presente em nosso cotidiano e, em como poderíamos ter buscado diferentes estratégias de resolução em situações que envolviam os

números naturais, provenientes da divisão exata e os números racionais, resultados das divisões inexatas. A história fala de uma herança que precisa ser repartida entre três irmãos árabes

Poucas horas havia que viajávamos sem interrupção, quando nos ocorreu uma aventura digna de registro, (...), três homens que discutiam acaloradamente ao pé de um lote de camelos. Por entre pragas e impropérios, gritavam possessos, furiosos:

- Não pode ser!

- Isto é um roubo!

- Não aceito!

O inteligente Beremiz procurou informar-se do que se tratava.

- Somos irmãos – esclareceu o mais velho – e recebemos como herança esses 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte, e, ao Harim, o mais moço deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos e, a cada partilha proposta, segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17 e meio. Como fazer a partilha se a terça e a nona parte de 35 também não são exatas?

- E muito simples. – atalhou o Homem que Calculava – Encarrego-me de fazer com justiça essa divisão, se permitirem que eu junte aos 35 camelos da herança este belo animal que, em boa hora, aqui nos trouxe!

(...)

- Vou, meus amigos, – disse ele, dirigindo-se aos três irmãos - fazer a divisão justa e exata dos camelos que são agora, como veem, em número de 36. E, voltando-se para o mais velho dos irmãos, assim falou:

- Deverias receber, meu amigo, a metade de 35, isto é, 17 e meio. Receberás a metade de 36, portanto 18. Nada tens a reclamar, pois é claro que saíste lucrando com esta divisão.

E, dirigindo-se ao segundo herdeiro, continuou:

- E tu, Hamed Namir, deverias receber um terço de 35, isto é, 11 e pouco. Vais receber um terço de 36, isto é 12. Não poderás protestar, pois tu também saíste com visível lucro na transação.

E disse por fim ao mais moço:

- E tu, jovem Harim Namir, segundo a vontade de teu pai, deverias receber uma nona parte de 35, isto é, 3 e tanto. Vais receber uma nona parte de 36, isto é, 4 camelos. O teu lucro foi igualmente notável. Só tens a agradecer-me pelo resultado!

E concluiu com a maior segurança e serenidade:

- Pela vantajosa divisão feita entre os irmãos Namir – partilha em que todos os três saíram lucrando – couberam 18 camelos ao primeiro, 12 ao segundo e 4 ao terceiro, o que dá um resultado (18+12+4) de 34 camelos. Dos 36 camelos, sobram, portanto, dois. Um pertence, como sabem, ao bagdali, meu amigo e companheiro, outro toca por direito a mim, por ter resolvido a contento de todos o complicado problema da herança!

- Sois inteligente, ó Estrangeiro! – exclamou o mais velho dos três irmãos – Aceitamos a vossa partilha, na certeza de que foi feita com justiça e equidade!

E o astucioso Beremiz - O Homem que Calculava – tomou logo posse de um dos mais belos “jamales” do grupo e disse-me, entregando-me pela rédea o animal que me pertencia:

- Poderás, agora, meu amigo, continuar a viagem no teu camelo manso e seguro! Tenho outro, especialmente para mim! E continuamos nossa jornada a Bagdá (TAHAN, 2020, p. 21-23).

Nessa história, a problemática envolve uma herança, em que 35 camelos precisam ser divididos entre três filhos. Pelo testamento, o primeiro filho deveria ficar com metade dos camelos. O segundo com a terça parte e o terceiro com a nona parte dos camelos. A genialidade

do problema está no fato de o número 35 não ser divisível por 2, nem por 3 e nem por 9. Nesse sentido, defendemos que é possível dialogar sobre várias propostas de resolução para esse problema, a partir da visão de mundo de cada um.

Na história sobre a divisão dos oito pães, os amigos continuam a viagem, rumo à Bagdá e encontram um xeique pelo caminho, que havia sido roubado e estava faminto e machucado. A história se desenvolve a partir da ideia da divisão. Será que temos apenas uma possibilidade de cálculo para chegarmos às respostas?

As citações abaixo, referem-se aos recortes dos diálogos para que possamos analisar a proposta do problema a ser resolvido:

-Trazeis por acaso, ó muçulmanos, alguma coisa que possa comer? Estou quase, quase a morrer de fome! - Tenho, de resto, três pães – respondi. - Trago ainda cinco! – afirmou a meu lado, o Homem que Calculava. - Pois bem, – sugeri o xeique - juntemos esses pães e façamos uma sociedade única. Quando chegar a Bagdá, prometo pagar com oito moedas de ouro o pão que comer![...] (TAHAN,2020, p.25)

[...] O rico Salém Nasair disse-nos, então: - Vou deixar-vos, meus amigos. Antes, porém, desejo agradecer-vos o grande auxílio que ontem me prestastes. E, para cumprir a palavra dada, vou pagar já o pão que generosamente me destes! E, dirigindo-se ao homem que calculava, disse-lhe: - Vais receber, pelos seus cinco pães, cinco moedas! E, voltando-se para mim, ajuntou:- E tu, ó Bagdali, pelos três pães, vai receber três moedas![...](TAHAN, 2020, p.26).

A partir do problema posto, o calculista interfere, dizendo que essa é uma divisão simples, porém não justa:

[...]- Vou provar-vos, ó Vizir, que a divisão das oito moedas, pela forma por mim proposta, é matematicamente certa. Quando, durante a viagem, tínhamos fome, eu tirava um pão da caixa em que estavam guardados e repartia-o em três pedaços, comendo cada um de nós, um desses pedaços. Se eu dei cinco pães, dei é claro, quinze pedaços; se o meu companheiro deu três pães, contribuiu com nove pedaços. Houve, assim, um total de 24 pedaços, cabendo, portanto, oito pedaços para cada um. Dos quinze pedaços que dei, comi oito; dei, na realidade, sete; o meu companheiro deu, como disse, nove pedaços, e comeu, também, oito; logo, deu apenas um. Os sete pedaços que eu dei e que o bagdali forneceu formaram os oito que couberam ao xeque Salém Nasair. Logo, é justo que eu receba sete moedas e o meu companheiro, apenas uma (TAHAN, 2020, p. 26-27).

O cálculo apresentado por Beremiz Samir era perfeito, nas palavras do xeque, porém o calculista acrescentou:

- Esta divisão – retorquiu o calculista – de sete moedas para mim e uma para meu amigo, conforme provei, é matematicamente certa, mas não é perfeita aos olhos de Deus! E, tomando as moedas na mão, dividiu-as em duas partes iguais. Deu-me uma

dessas partes (quatro moedas), guardando para si, as quatro restantes (TAHAN, 2020, p. 27).

Com essa história, Malba Tahan, trabalha três tipos de divisão, que poderiam ser assim nomeadas: simples, completa e perfeita. Sendo assim, nossa hipótese é de que trabalhar a Matemática, a partir da literatura, possa estimular a criatividade de pensar outros caminhos para a resolução de problemas. Dialogar sobre outras possibilidades, a partir da análise do que precisa ser resolvido, coloca a Matemática como aplicável no nosso dia a dia, possibilitando uma maior aproximação com a disciplina.

Nesse sentido, propor diálogos dentro do contexto escolar promove uma reflexão sobre múltiplas ideias e caminhos de resolução, que isoladamente não teriam sido construídos.

2. A APRENDIZAGEM DIALÓGICA E AS COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM

2.1 Concepções objetivista, construtivista e dialógica da aprendizagem

Neste momento da pesquisa, enfocaremos a Aprendizagem Dialógica, considerando aspectos das abordagens objetivista, construtivista e comunicativa apresentando fatores que as limitam frente a uma abordagem mais dialógica da aprendizagem.

Aubert e colaboradores (2020) citam que, na sociedade industrial, a aprendizagem objetivista ou tradicional buscava a acumulação de conhecimentos de maneira mecânica e automática, para que se atendesse uma necessidade massificada para a mão de obra industrial.

A partir de uma prática classificatória, esta abordagem reproduz uma concepção objetivista da realidade, reduzindo o ensino apenas à transmissão de informações que precisam ser dadas. “[... a aprendizagem será avaliada em função da quantidade de informação memorizada pelo alunado e seu grau de semelhança com os conteúdos transmitidos pelo professor ou professora”(AUBERT e colaboradores, 2020, p. 34).

Ibidem (2020) ainda complementam que esses modelos mecanizados e autoritários desenvolvidos na sociedade industrial, não conseguem explicar em tempos atuais, como as pessoas aprendem nos contextos da atualidade que se pautam na informação e no diálogo.

Esta aprendizagem fechada, autoritária, do ensino tradicional entra em conflito com a realidade em que vivemos hoje. O acesso à internet e a outros meios de comunicação possibilitam encontrarmos respostas para questões que antigamente nem eram dialogadas e estavam longe das escolas.

Outro aspecto a ser considerado nessas reflexões refere-se ao fato de valorizarmos as vivências coletivas, que também já fazem parte dessa nova sociedade. A organização dos espaços sociais, considerando os trabalhos em grupo e as vivências de todos aqueles que dele fazem parte, otimiza as discussões a partir desse universo plural e amplia novas possibilidades de aprendizagem.

As teorias dialógicas da aprendizagem apresentam que a concepção construtivista também percorre um caminho contrário ao da proposta dialógica. Na segunda metade do século XX, aconteceu essa transição da abordagem objetivista para a construtivista e este novo modelo estabelecia que “a realidade social é uma construção humana que depende do significado que as pessoas dão a ela” (AUBERT e colaboradores, 2020, p. 40). Nessa proposta, a realidade não é objetiva, mas, sim, subjetiva.

Um dos grandes precursores dessa teoria construtivista foi Jean Piaget (1896-1980). Ao escrever sobre o construtivismo, ele observou pessoas desde o nascimento até a idade adulta e considerou nessas observações os estágios de desenvolvimento. A teoria defende que o conhecimento não está na mente das crianças e nem no mundo, mas ele acontece a partir da interação entre ambos, a partir de um movimento de assimilação e acomodação (WURZLER, 2017).

Aubert e colaboradores (2020) sugerem olharmos para a teoria construtivista através de uma abordagem sociocultural apresentada por Vygotsky, que defende a possibilidade de propormos um ensino construtivista, por meio de aprendizagens significativas defendidas por David Ausubel, que propõe a valorização dos conhecimentos prévios do alunado. O autor compara a aprendizagem por memorização à aprendizagem significativa.

Ausubel (1973) apresenta a Aprendizagem Significativa, explicando que se trata de um processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona com o estudante, de modo que esse novo conhecimento interage significativamente com os conhecimentos que ele já possui. Define ainda que a aprendizagem mecânica pode ser explicada como aquela que não encontra, ou encontra pouca informação, vale dizer, aprendizagem que foi assimilada pelo aluno, em estudos anteriores.

Portanto, pela teoria de Ausubel, a aprendizagem ocorre por meio daquilo que já foi interiorizado e novos conhecimentos vão sendo assimilados a partir dos conhecimentos anteriores.

Com essas ideias iniciais postas, Aubert e colaboradores (2020) refletem sobre o início desse processo, sobre as dificuldades em identificá-lo, além de refletirem sobre a quantidade de conteúdos novos a serem apresentados. Ocorre a limitação de novos conteúdos, por considerá-los desconectados ao que já sabem, etapa em que não seriam propostas novas ideias para o planejamento e as construções dos currículos.

Consideramos, até aqui, as ideias propostas tanto pela concepção objetivista (tradicional), quanto pela construtivista; momento em que surge a necessidade de avançarmos para um novo modelo que considere os aspectos dialógicos.

A concepção comunicativa da educação “considera essa perspectiva dialógica a partir da realidade.” (AUBERT e colaboradores, 2020, p. 65). Considerar esses aspectos da concepção dialógica remete-nos à interpretação de que essa realidade se dá, independente das nossas ações, porém, identificá-las possibilita desenvolvermos ações que possam transformá-las.

Nesse sentido, a Aprendizagem Dialógica é definida como o produto de processos que

foram sendo dialogados a partir das interações, na busca por aprendizagens melhores. Cria-se o conhecimento, através dos diálogos, que sempre são orientados, no desejo de conhecer mais (AUBERT e colaboradores, 2020).

A ideia da aprendizagem dialógica inclui as interações e os espaços, que podem ser os mais variados possíveis, de maneira que essas interações possam se diversificar e se multiplicar de diversas formas, podendo transformar vários lugares e pessoas que aliconvivem (IBIDEM, 2020).

Em estudos recentes, Silva, Braga e Mello (2021) apresentam uma análise da aprendizagem dialógica no contexto remoto. As autoras e o autor colocam que, a partir da pandemia de COVID-19, o ensino remoto se mostrou como a única possibilidade de concretização dos processos educativos.

Alves e colaboradoras (2010) realizam estudos desde 2008, estudos esses que demonstram que a Tertúlia Literária Dialógica, uma das AEEs, pode ser realizada no formato *on-line*. Os autores e as autoras relatam que a utilização das tecnologias digitais favorece que os participantes se tornem gestores das suas informações e produtores de conteúdo.

Freire (1996, 2017) contribuiu com a reflexão sobre a responsabilidade ética, política e profissional dos docentes, os quais deveriam estar em constante formação no tema das práticas permanentes do educador. Considerando essa perspectiva dialógica, acreditamos na possibilidade de se promover ações também no contexto remoto, por meio de diálogos efetivos entre os participantes.

O quadro abaixo resume as contribuições de Aubert e colaboradores, (2020), para que possamos compreender as concepções objetivista, construtivista e comunicativa, passando pela base, pelos exemplos, pela reflexão da aprendizagem, pelos elementos dessa aprendizagem, pela formação, pelo enfoque disciplinar e, por fim, pelas consequências das três concepções apresentadas.

Quadro 8: Concepções sobre a realidade social e os respectivos enfoques de aprendizagem

Sociedade	Sociedade Industrial	Sociedade Industrial	Sociedade da informação/do conhecimento
Concepção	Objetivista	Construtivista	Comunicativa
Base	A realidade não depende dos indivíduos que a conhecem e utilizam.	A realidade é uma construção social que depende dos significados que as pessoas lhe dão.	A realidade é uma construção humana. Seus significados dependem da interação.

Exemplo	Um lápis é um lápis.	Um lápis é um lápis pois o enxergamos assim, como um objeto para escrever.	Um lápis é um lápis, pois chegamos a esse acordo.
Aprendizagem	Tradicional/conteudista	Significativa, aprende-se por meio da relação do novo com o conhecimento prévio.	Dialógica, aprende-se por meio das interações entre os pares, a partir de diálogos igualitários.
Exemplo-chave da aprendizagem	O professorado	O alunado.	Todas as pessoas da comunidade.
Formação	Do professorado sobre os conteúdos a transmitir	Do professorado sobre o conhecimento do processo para a construção de significados.	Do professorado, familiares e comunidade, a partir de construções interativas.
Enfoque disciplinar	Orientação Pedagógica	Orientação Psicológica.	Orientação pedagógica, sociológica e epistemológica.
Consequências	A imposição de uma cultura homogênea que reproduz a desigualdade	Adaptação à diversidade, sem levar em consideração a desigualdade, aumentando as desigualdades.	Com a transformação do contexto, respeito às diferenças, forma-se uma educação igualitária.

Adaptado pela autora, a partir de Aubert e colaboradores (2020, p.76).

2.2. Bases Dialógicas da Aprendizagem: autores e conceitos

Neste momento da pesquisa, propomos trazer uma contribuição pautando-nos nas sínteses dos principais autores que fundamentam a Aprendizagem Dialógica. Aubert e colaboradores, (2020) apresentam: Chomsky, Cummins, Bruner, Wells, Mead, Vygotski, Bakhtin, Rogoff, Habermas e Freire.

Ao refletirmos sobre a comunicação entre as pessoas, citamos a definição de Gramática Universal de Noam Chomsky, que pode ser definida como os aspectos sintáticos que estão presentes em todas as línguas do mundo. Mesmo considerando a variação linguística na superfície, existe uma gramática, na estrutura profunda, com mecanismos e princípios que determinam a sua construção. A gramática universal apresenta teorias de que a aquisição da linguagem é completa e, neste sentido, as crianças aprendem todo o sistema linguístico, não havendo limitação e, com isso, meninos e meninas, homens e mulheres de diferentes classes sociais possuem a mesma competência (AUBERT e colaboradores, 2020, VITRAL, 2019).

Em relação à linguagem, Chomsky (2005) acrescenta que ela se torna uma grande responsável pelos seres humanos possuírem uma história dentro de um grande universo biológico, sendo também possível considerarmos a evolução histórica e cultural, que só é possível pela comunicação entre as pessoas.

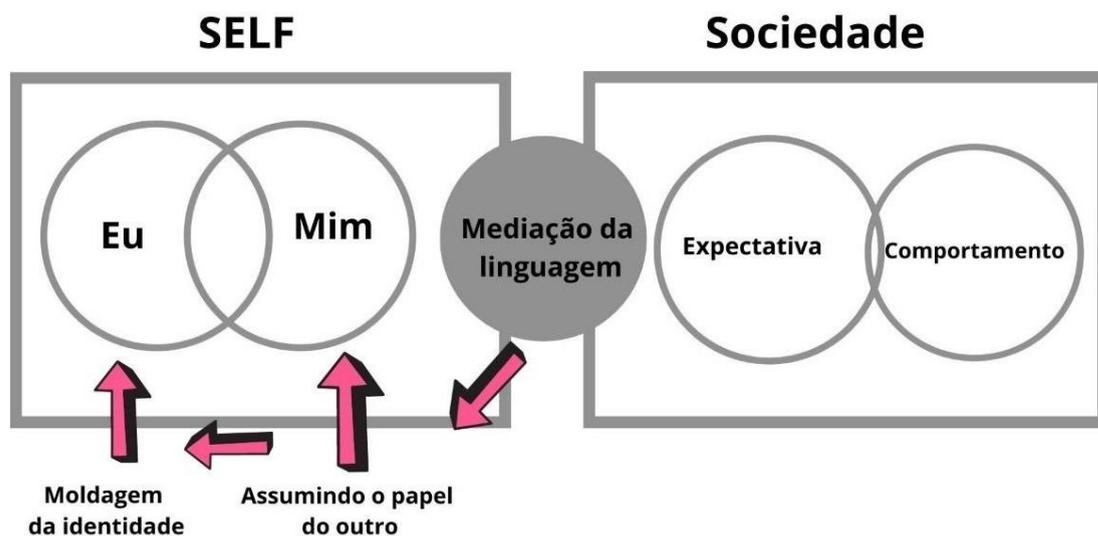
Em um primeiro momento, refletir sobre as questões dialógicas, em diversos meios sociais, sugere uma discussão acerca do interacionismo simbólico. Lemos (1986) afirma que o

termo interacionismo simbólico é usado pela Psicologia para explicar a interação entre o organismo humano e o meio ambiente em que ele vive. A interação entre as pessoas, sejam elas adultas ou crianças, favorece a aprendizagem, por meio da colaboração.

Trazendo para a educação, Mead (1981) afirma que o diálogo possui caráter social e se constitui através de um processo interativo e simbólico, sendo possível que os educandos se envolvam em situações de aprendizagem organizada. O autor ainda complementa que “a consciência de significados surge somente na interação com os outros.” (MEAD, 2008, p. 152)

Em relação a Mead, Casagrandre (2012) corrobora, dizendo que ele apresentou uma compreensão original da estruturação da identidade pessoal. Concebeu a formação do *self*, mediante a inserção dos indivíduos que estavam em processo de socialização, considerando elementos, como a interação, a cooperação e a comunicação. A imagem 1 ilustra esse processo.

Imagem 1: Construção do eu pelo outro



Elaborado pela autora, a partir de Mead (1992).

Na imagem 1, encontramos duas formas geométricas e na parte superior direita está escrito “sociedade”, dentro dessa forma, existem dois círculos que entram um dentro do outro. No primeiro, à direita, está escrito “comportamento” e no outro, logo à esquerda, está escrito “expectativa”. Na forma da esquerda, na parte superior, está escrito “self” e dentro dela, visualizamos dois círculos que entram um dentro do outro, sendo que, no círculo da direita, está escrito “mim” e no da esquerda “eu”. Entre os dois retângulos, encontramos um círculo central de fundo cinza escrito em preto “mediação da linguagem”. Neste círculo, o da mediação da linguagem, visualizamos uma flecha que aponta para os dizeres: “Assumindo o papel do outro” e nesta expressão temos outra flecha rosa que indica a palavra “mim” que também indica, através de uma flecha rosa, as palavras “modelagem da identidade”; finalmente, daí sai uma flecha do mesmo tamanho e cor para a palavra “eu”.

A imagem 1 representa a ideia de Mead, também citada por Casagrande (2012) e mostra a formação social do indivíduo, baseada nas interações com o meio. Através da expectativa e do comportamento das trocas sociais, é possível moldar a personalidade do indivíduo, mesmo que involuntariamente, de modo que essa consciência de si mesmo, exteriorizada pelo outro, pode converter-se em *self*, que é uma análise de si mesmo. Mediante a interação, adquire-se autoconhecimento, pois “ser consciente de si é, essencialmente, converter-se em um objeto para si, em virtude das relações sociais de um indivíduo com os outros.” (MEAD, 1992, p. 172).

Aubert e colaboradores (2020) afirmam que essa “transformação ocorre quando o que é dito é capaz de transformar pessoas, ao ponto de alterar condutas devido à influência dos outros e outras, criando um outro generalizado” (AUBERT e colaboradores, 2020, p.93). As autoras e o autor ainda complementam que conhecemos o outro por meio da interação social, segundo o que dizem ou como gesticulam.

Essas relações construídas são essenciais na análise das propostas dialógicas, pois saímos transformados das interações, não permanecemos os mesmos a partir da aquisição de novos conhecimentos e de novas contribuições.

Esta interação entre as pessoas, que convivem e se relacionam, podemos compreender nas contribuições de Cummins (1983), que dialoga sobre a interdependência linguística. O autor defende que o conhecimento acadêmico muitas vezes não é absorvido por pessoas que não falam determinado idioma e se encontram em contato com uma nova língua, embora tenham as mesmas capacidades dos estudantes que já possuem apropriação da língua de origem. Alberte colaboradores (2020) afirmam que, para promover habilidades e conceitos linguísticos, é preciso que se promova também um ambiente de troca cultural e linguística entre o alunado, para que não ocorra segregação.

Um outro pesquisador que se dedicou a estudar a influência da linguagem nas relações sociais foi Gordon Wells, que investigou os fatores que se relacionam com a aprendizagem das crianças. Em seus estudos, constatou que a própria linguagem é um desses fatores, além de situações de aprendizagem que ocorram por meio da linguagem. “São fatores que, se se processarem conjuntamente, não podem ser separados” (WELLS, 1982, p.75).

Trazendo essas contribuições da linguagem para o nosso trabalho, e considerando a convivência entre adultos e crianças no processo de formação e construção da fala, Wells (1982) acrescenta:

Relativamente ao número de proposições por fala e ao número de falas de cada vez, o que havia era uma significativa associação na direção oposta: as crianças que realizaram um progresso mais rápido tendiam a receber discursos relativamente mais complexos. No entanto, as associações mais significativas diziam respeito às funções discursivas das falas dos adultos e sua relação semântica com a atividade corrente da criança ou com o objecto da sua atenção (WELLS, 1982, p.76).

O autor nos apresenta uma forte relação entre o avanço das crianças, em contato direto com os adultos; o fato é que a criança parece contribuir com o desenvolvimento da fala dos adultos, já que, analisadas as conversas, os adultos normalmente ajustam a fala ao nível linguístico da criança e elas influenciam a forma de interação desse adulto, que tende a ser mais dinâmica, assemelhando-se ao comportamento infantil.

Todos esses aspectos aqui considerados permitem-nos compreender as possibilidades de interação entre pessoas heterogêneas, de diferentes faixas etárias, mas que podem, dialogicamente, contribuir para a construção do conhecimento, influenciando, assim, a elaboração e a construção de respostas para diversas situações.

O quadro 9 apresenta os resultados do estudo realizado por Wells (1982) para exteriorizar as relações de diálogo entre adultos e crianças e somente entre crianças, considerando os fatores sociais entre essas pessoas. Ao considerá-lo, na nossa pesquisa, partimos do pressuposto de que essas interações entre adultos e crianças estão presentes em diversos espaços sociais o que, deste modo, ao buscar compreender as interações entre todos, possibilita-nos uma melhor interpretação das construções dialógicas deste processo.

Quadro 9: Análise do diálogo

Pontos analisados	Conclusões das análises
Quantidade de discurso	A quantidade de discurso que os adultos dirigem às suas crianças está significativamente associada ao índice de progresso das crianças. Porém, isto não deixa de estar relacionado com o carácter falador das crianças: crianças que não contribuem, elas próprias tornam-se parceiros insatisfatórios de conversação e até os pais mais bem intencionados falarão gradualmente menos, sendo que nem a criança responde às iniciativas dos pais, nem ela própria toma iniciativas.
Tópico de conversão	Embora muitos tópicos sejam introduzidos pelos pais, quer no desempenho das necessárias rotinas domésticas, quer porque acreditam que eles são interessantes para as suas crianças, um número igual (se não superior) de sequências de conversação é iniciada pelas crianças.
Extensão do significado da criança	A criança tem uma influência importante. Se ela contribui com poucas falas com conteúdo proposicional que possa ser estendido ou se os tópicos que ela inicia carecem de interesse, então ela terá menos probabilidades de receber estímulos dos adultos, que facilitem o seu desenvolvimento. Pelo contrário, a criança, que frequentemente inicia tópicos que interessem o seu parceiro adulto, terá maiores possibilidades de desencadear discurso com o qual possa aprender.

Os usos da linguagem	A forma que uma conversação toma depende não só do tópico que é desenvolvido, mas também do propósito -ou propósitos em conflito- dos participantes. Também aqui as crianças têm uma influência importante no tipo de linguagem que os adultos lhes dirigem, dependendo do uso que elas próprias fazem da linguagem. Algumas crianças parecem estar permanentemente a fazer perguntas, enquanto outras usam a linguagem predominantemente para assegurar bens e serviços; umas são férteis em argumentos, enquanto outras são cordatas ou submissas; umas introduzem os adultos no seu jogo imaginativo, enquanto outras dificilmente se empenham nesse jogo.
Conversa criança-criança	Muitas crianças têm, à medida que crescem, cada vez mais oportunidades de falar com outras crianças, particularmente nas famílias em que há irmãos muito próximos. A presença de outras crianças tem um efeito substancial no conteúdo e estrutura das conversações em que as crianças pequenas participam

Elaborado, a partir de (WELLS, 1982, p. 77-78).

Analisando o quadro 9, percebemos que as características identificadas nos relatos sobre a interação entre as pessoas consiste no fato de identificarmos que a comunicação só poderá ser compreendida, se existir uma relação intersubjetiva entre os participantes, sejam eles adultos ou crianças.

Em relação a esse estudo, Wells (2016) exemplifica que as conversas curtas são frequentemente iniciadas pelas crianças. A criança escolhe o tema e o adulto estrutura a conversa, a partir do que a criança exterioriza e, partindo dessas ações, amplia-se o repertório infantil mediado pelo adulto. O trecho dialógico entre mãe e filha, apresenta a estruturação dessa ideia:

Elizabeth, de quatro anos de idade, está vendo sua mãe limpar as cinzas da lareira da sala de estar:
Elizabeth: Por que você está fazendo isto?
Mãe: Estou juntando para levá-las lá para fora, assim o pai poderá colocá-las no jardim.
Elizabeth: Por que ele tem que colocar no jardim?
Mãe: Para adubar corretamente.
Elizabeth: Isto faz o jardim crescer?
Mãe: Sim.
Elizabeth: Por que faz crescer?
Mãe: Sabe quando eu lhe digo que você tem que comer coisas diferentes, como ovos e repolho e pudim de arroz para crescer e se tornar maior?
Elizabeth: Sim.
Mãe: Bem, as plantas precisam de comidas diferentes também. E cinza é uma das coisas boas para elas. (WELLS, 2016, p.55)

Considerando todos esses aspectos, que os diálogos existem com a intencionalidade de se extrair, nessas relações, avanços na compreensão do entorno. Wells (2016) complementa:

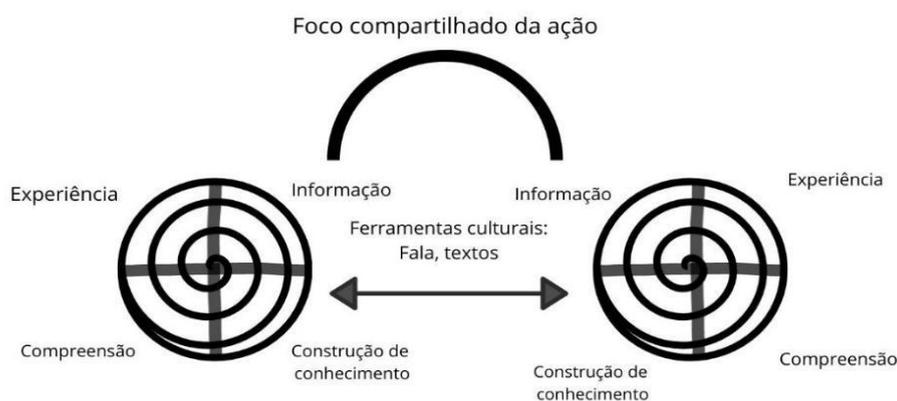
A aprendizagem somente pode ocorrer quando o aprendiz interage intencionalmente com seu ambiente/entorno. Esse argumento é válido para todos os animais, de hamsters a seres humanos, pois um indivíduo aprende ao longo de toda a vida. Os

seres humanos, entretanto, diferem de outros animais, sendo também capazes de aprender com e a partir dos outros, por meio do sentido mediador do diálogo em um conjunto diverso de modalidades (WELLS, 2016, p.49).

As palavras do autor reafirmam a indagação dialógica de Wells, apresentada por Aubert e colaboradores (2020), ao citar a “ação e interação colaborativas” que, quanto mais intensificadas nas escolas, mais enriquecem o conhecimento de alunas e alunos, podendo ser definidas como transformadores sociais.

Wells (2016) criou um diagrama com uma espiral para explicar a aprendizagem através da ação e do diálogo, que representamos na imagem 2.

Imagem 2: Espiral do agir, conhecer e compreender



Elaborado pela autora, a partir de Weels (2016).

Na imagem 2, temos duas espirais. Na espiral da direita, temos uma divisão em quatro quadrantes. No primeiro, podemos ler a palavra “experiência”, no segundo quadrante, em sentido anti-horário, temos a palavra “informação”, no terceiro quadrante, as palavras são “construção de conhecimento” e, no quarto quadrante, encontramos a palavra “compreensão”. Ao lado esquerdo dessa primeira espiral, temos uma flecha que indica a segunda espiral, que se encontra do lado esquerdo, com a palavra “informação” no primeiro quadrante, “experiência” no segundo, “compreensão” no terceiro e “construção do conhecimento”, no quarto quadrante. Entre as duas espirais e acima da flecha, temos um arco que mostra a relação entre as espirais.

No diagrama, Wells (2016) representa dois indivíduos, que estão participando da mesma atividade. Cada um deles representa uma espiral e os quadrantes dentro das espirais representam os componentes essenciais para que realizem atividades desafiadoras. O autor considera o espaço e o tempo, pois envolve conhecimentos conhecidos e outros que vão se formando, através desta interação. A imagem está detalhada na tabela abaixo:

Quadro 10: Componentes da imagem 2

Componente	Definição
Experiência	As memórias acumuladas, que podem ser úteis, enquanto se busca resolver os novos desafios.
Círculo e quadrantes	Representam um evento particular, a espiral, que conecta os quadrantes, ressalta a natureza contínua da aprendizagem, em uma situação particular ao longo do tempo.
Ferramentas culturais	A construção de conhecimento acontece, ao fazerem uso de ferramentas culturais, materiais ou semióticas para negociar seus entendimentos sobre o objeto e a ação a ser tomada para alcançá-la.
Foco compartilhado	O foco compartilhado mostra que ambos buscam respostas para a mesma atividade, porém, com vivências diferentes, que resultarão em conclusões diferentes.

Elaborado pela autora, a partir de Wells (2016).

Mediante essa análise, entendemos que uma criança, quando inicia uma proposta dialógica com uma pessoa que possui mais experiência, procura, nessa construção, respostas para as suas questões, que também foram se fortalecendo em relação à sua experiência primeira; nada é constante e a espiral presente no diagrama mostra que a experiência com a informação constrói o conhecimento e, conseqüentemente, a compreensão.

O diagrama também pode explicitar que as pessoas são diferentes, justamente por apresentarem o componente experiência, fato que justifica o trabalho heterogêneo e colaborativo, podendo somar diferentes compreensões acerca do problema investigado. Nesse sentido, Wells (2016) cita a importância do trabalho dialógico, afirmando que há: “uma distinção clara entre informação e compreensão. Adquirir e memorizar informações são (atitudes) de pouco valor em si mesmas; compreensão exige um trabalho de conhecimento mais dialógico”(WELLS, 2016, p. 60).

Bruner é outro autor que fundamenta as bases da Abordagem Dialógica da Aprendizagem segundo Aubert e colaboradores (as) (2020). Suas ideias se relacionam considerando a importância da cultura no processo educacional, através da cultura, obtemos símbolos que se tornam significativos. Para o autor, tudo o que pensamos e construímos, enquanto pessoas passa pela cultura. A cultura apresenta símbolos que atribuem significados que as pessoas utilizam para serem usados socialmente.

Bruner (2001) faz também uma crítica à Educação Bancária. Segundo ele, o professor não deve ter um papel monopolizador dos conhecimentos. Defende que a participação de outras pessoas é essencial no processo de aprendizagem.

Outro autor essencial citado na Aprendizagem Dialógica é o psicólogo bielorusso Lev Semenovich Vygotsky. Na obra “A Formação Social da Mente”, Vygotsky (1998) apresenta,

baseado numa estrutura teórica marxista, um valioso instrumento científico, considerando as ideias do materialismo histórico-dialético, que dariam base para a teoria sociocultural. Nesse sentido, foi considerado como o ponto central da teoria, a hipótese de que todos os fenômenos sejam estudados como processos que estão em constante movimento e mudança, considerando as mudanças históricas na sociedade (Vygotsky, 1998).

Em seus estudos, o autor conclui que as crianças resolvem os problemas do dia a dia com a fala, com as mãos e com os olhos, sendo então partes consideráveis no processo dialógico que pesquisamos. Com isso, considerar as ações das crianças em propostas de resolução de problemas, perpassa a análise apenas do diálogo, sendo importante considerarmos outras formas de interação.

Bruner (1987) afirma que Vygotsky defende o meio social como algo determinante para o desenvolvimento humano, o qual ocorre por meio da linguagem e da interação com o outro.

Para Vygotsky (1998), as crianças aprendem muitas vezes por experiências que vão se repetindo, mas, ao mesmo tempo, elas requisitam o auxílio de outras pessoas, mediante as exigências do problema proposto.

Considerar essas questões históricas e de vivências individuais de cada um dos sujeitos corrobora com o entendimento de que, ao chegar na escola, a criança já apresenta conhecimentos não sistematizados, que serão sistematizados no convívio, com algo totalmente novo, a partir das relações sociais que se estabelecem (VYGOTSKY, 1998).

As Zonas de Desenvolvimento apresentadas pelo autor nos possibilitam compreender que a interação de pessoas de diferentes níveis cognitivos favorece o desenvolvimento e a capacidade de aprendizagem. Desse modo, compreendemos que é preciso avançar e, para essa concretização, precisamos de estímulos que podem ser encontrados no meio social com diferentes e múltiplas vivências.



Elaborado pela autora, a partir de Vygotsky (1998).

Na imagem 3, encontramos representações geométricas que aparecem primeiramente no lado esquerdo, com a escrita na vertical “zona real”. Acima dessa escrita, identificamos uma flecha voltada para o lado esquerdo e, próxima a ela, a inscrição “zona proximal”. No lado direito, temos outra forma maior, que demonstra mais conhecimento, a partir da primeira interação social. Dentro dessa forma, encontramos as palavras “zona potencial” e, do lado direito, “zona real”. A última forma geométrica é a maior de todas, demonstrando que houve evolução na interiorização dos conceitos socializados e está escrito, também na vertical, “zona potencial”. O tamanho das formas geométricas nos mostra que as interações sociais favorecem a aprendizagem.

Na imagem 3, podemos observar as contribuições da teoria sociointeracionista, de Vygotsky. Em amarelo, representamos o nível de desenvolvimento real, vale dizer, o que a criança já sabe, que já está completo. Nas relações com o outro, partimos para o que o autor define como Zona de Desenvolvimento Proximal, que determina a distância entre o Nível Real e o Nível Potencial, que define aquilo que o indivíduo adquiriu, com a intervenção de adultos ou colegas, em um nível mais avançado de desenvolvimento.

Na imagem, ainda podemos observar que os níveis reais e potenciais de desenvolvimento ocorrem em diversas etapas, porém eles avançam à medida que o nível proximal atua junto ao sujeito.

Apresentamos a abordagem vygotskyana, no sentido de compreendermos a importância das interações sociais que pautam as convivências e, conseqüentemente, resultam em propostas dialógicas, que contribuem para ampliar a visão de mundo, favorecendo o desenvolvimento humano, a partir de trocas sociais, que vão se estabelecendo no meio.

Ao trazermos essas reflexões para a interação entre os adultos, Aubert e colaboradores (2020) estabelecem que Rogoff, assim como Vygotsky, atribuiu a interação social com pessoas adultas como um elemento importante para o desenvolvimento das crianças.

Nesse escopo, é preciso salientar que, dentro das escolas e em espaços sociais, ocorram interações entre adultos da comunidade, professores e crianças, para que realizem possíveis trocas de conhecimento.

Assim como Vygotsky, Bárbara Rogoff (1990) defende que o desenvolvimento cognitivo ocorre a partir da orientação do adulto para a criança, considerando as relações sociais para o desenvolvimento desta.

2.2.1 As contribuições de Freire e Habermas

Com isso, nossas análises caminham para a valorização dos discursos, para a materialização daquilo que propomos em nossos diálogos. Reafirmamos a importância de exteriorizar possíveis barreiras e dificuldades, na prática do discurso social. Não há como citar os diálogos pautados na transformação, sem considerar as contribuições de Paulo Freire. Em

sua obra, “Pedagogia do Oprimido”, apresenta que o diálogo é muito mais do que uma simples conversa e vem acompanhado com propósitos de mudança, onde se cria e se constrói em conjunto (FREIRE, 1987).

A partir do contato com pessoas, Paulo Freire avança sobre a percepção dialética presente na obra ‘Pedagogia do Oprimido’. Na obra ‘Pedagogia da Esperança’ (2021) o autor relata sobre experiências vividas no Sesi, na cidade de Recife, Pernambuco, que o fez refletir, através de tantos diálogos e vivências sobre esse movimento de ouvir as vozes, a respeito da mudança de compreensão. Em uma passagem, numa conversa com Elza Freire (sua esposa), sobre isso, temos que:

—Pensei que havia sido tão claro — disse eu. —Parece que não me entenderam— Não terá sido você, Paulo, quem não os entendeu?—perguntou Elza e continuou: — Creio que entenderam o fundamental em sua fala. O discurso do operário foi claro sobre isso. Eles entenderam você, mas precisavam de que você os entendesse. Essa é a questão (FREIRE, 2021, p. 39).

Com essa passagem, Freire (2021) exterioriza que a ‘Pedagogia do Oprimido’ (1987) falava de uma teoria que estava embutida na prática, a partir daqueles diálogos.

As considerações de Freire objetivam reconhecermos que os autores apresentados contribuem para ampliar as possibilidades de interação e trocas heterogêneas, porém ele materializa as questões que foram defendidas através da sua proposta dialógica.

As práticas dialógicas podem ser apresentadas como novas posturas, que caminham para um destino comum, que vai além de se fazer ouvir, e também de escutar, relatando o óbvio, aquilo que sabemos, mas que, nem sempre, o outro sabe. Acreditando na força do diálogo, Freire e Shor (1986) apresentaram uma obra narrada, valorizando a importância dialógica.

Acho válida a ideia de fazer um livro falado, e não escrito. Este livro falado me interessa, por diferentes motivos. A questão, para você e para mim, é se seremos capazes de introduzir neste diálogo os possíveis leitores desta conversa. Isto vai depender do dinamismo de nossa discussão. Outro aspecto interessante é que um livro deste tipo pode ser sério, sem ser pedante. Podemos tratar das ideias, dos fatos e dos problemas, com rigor, mas sempre num estilo leve, próximo ao dos dançarinos, um estilo amistoso (FREIRE e SHOR, 1986, p.10).

No trabalho, é posto em evidência, as contribuições do diálogo que perpassa os dois autores, sendo exteriorizado, no trecho, a preocupação de trazer para as reflexões o papel dos leitores e, neste sentido, essa preocupação orienta o tom da discussão, para que o trabalho possa ser útil a uma parcela significativa de pessoas, que venham a ter contato com este diálogo.

Pensar na dialogicidade de Freire (2013) remete-nos à capacidade da construção do diálogo, que todos nós trazemos, a partir de nossas visões e concepções históricas, nas quais

todos somos capazes de dialogar. Nessa trilha, é preciso fazer junto, considerando o diálogo igualitário defendido por Ramón Flecha, na obra “Compartiendo palabras”, ao citar que “um diálogo é considerado igualitário, quando considera as diferentes contribuições em função da validade de seus argumentos, em vez de avaliar as posições de poder de quem as realiza.” (FLECHA, 1997, p.14)

Com tudo isso posto, precisamos trazer essas questões para a escola, considerando o que Mello e colaboradoras (2020), Albert e colaboradores (2020) apresentam como “Inteligência Cultural”, que considera o indivíduo muito além das suas formações acadêmicas, sendo a coletividade essencial para a formação da mente e busca de respostas. Nesse sentido, todos contribuem com suas culturas, com suas vivências, o que Habermas (1987) define como mundo da vida, no qual os sujeitos, com visões e contribuições diferentes, se comunicam entre si, possibilitando reflexões e discussões

Em seus estudos sobre a TAC -Teoria da Ação Comunicativa-, Guitierrez e Almeida (2013) apresentam que é uma teoria que se fundamenta, a partir de um conceito de ação, visando à capacidade social que os sujeitos possuem de interagir, dentro dos seus grupos, a partir de objetivos que objetivam uma interação comunicativa entre as pessoas.

Em seu livro, “A teoria da ação comunicativa”, Habermas (1987) inicia, levantando a problemática da racionalidade de opiniões; ele cita que sempre pressupomos uma relação estreita entre racionalidade e conhecimento, sendo que, de fato, nossas opiniões podem ser exteriorizadas na forma de declarações, em que podemos conhecer, sem de fato ter maiores esclarecimentos sobre o objeto a que nos referimos.

É fato que as relações se constituem dentro dos espaços sociais e, entre eles, o educacional. Neste constituir, acompanhamos diversas situações em que diferentes pessoas se posicionam, considerando as suas evidências em relação a diversos assuntos. Essas ações dialógicas estão rodeadas por um contexto, que envolve vários fatores, quais sejam: saberes confiáveis, conhecimento, crenças, evidências e aceitação. Nesse sentido, a racionalidade na prática comunicativa refere-se a essas várias argumentações de diferentes pessoas, que dialogam entre si (HABERMAS, 1987). O autor ainda acrescenta:

O conceito de racionalidade comunicativa tem conotações que, no final das contas, volta para a experiência central da capacidade de reunir sem coerção e construir o consenso, que possui um discurso argumentativo, em que diversos participantes refletem sobre a subjetividade inicial de seus respectivos pontos de vista. E, por meio de uma comunidade de convicções racionalmente motivada, eles garantem a unidade do mundo objetivo e da intersubjetividade do contexto em que desenvolvem suas vidas (HABERMAS, 1987, p. 27).

Os estudos de Habermas corroboram nosso entendimento de que as práticas pautadas

em ações dialógicas contribuem para uma riquíssima interpretação, a partir das relações intersubjetivas, porém essas propostas nem sempre são construídas por meio de consensos, podendo, inclusive, gerar conflitos entre os envolvidos no discurso.

Guitierrez e Almeida (2013) ainda citam que a Teoria de Ação Comunicativa baseia-se em categorias bastante claras, contendo o chamado Mundo da Vida, que pode ser definido como um acúmulo de interpretações vivenciadas por outras gerações e, portanto, podendo contribuir com um vasto repertório cultural. Habermas (2011) acrescenta que, através do mundo da vida, chega-se a um entendimento, possibilitando, desta forma, agregar novas possibilidades de acordo. Ao analisar, portanto, a sociedade moderna, Habermas utiliza, além do mundo da vida, a categoria do sistema, que é regido por dois subsistemas: o econômico e o político (HABERMAS, 2001; 2003). Daí, entendermos que, essas duas formas de interação entre as pessoas (social e sistêmica), ao mesmo tempo que ampliam o debate nas relações, burocratizam as ações necessárias, em busca de transformações naquela realidade que está sendo investigada.

Nessa direção, Habermas (1984) ainda complementa que, tanto o mercado quanto o Estado exigem avanços em relação a racionalidade instrumental da escola, fazendo com que ela se torne um espaço burocrático e controlado pelo sistema:

Um exemplo de tal processamento direto administrativo da tradição cultural é o planejamento educacional e, em especial, o planejamento do currículo. Onde quer que as administrações escolares [...] tenham de codificar um cânone, que assume a forma de um modo natural, não planejado, o presente planejamento de currículo se baseia na premissa que os padrões culturais poderiam ser de outro modo (sic). O planejamento administrativo produz uma pressão universal em favor da legitimação, numa esfera que outrora se distinguiu precisamente por seu poder de autolegitimação [...]. O efeito final é uma consciência de contingência, não só dos conteúdos da tradição, quanto também das técnicas da tradição, isto é, da socialização. A escolaridade formal compete com a educação familiar, desde a idade pré-escolar (HABERMAS, 1984, p. 94).

Diante disso, esse planejamento sistêmico faz com que a escola aos poucos perca o seu poder legítimo de atuação, afastando-se do mundo da vida e se moldando às exigências do sistema que a mantém. Habermas (1987) ainda acrescenta que a escola perde o caráter de espaço público, considerando a construção democrática e a autonomia, muitas vezes preparando o indivíduo para inseri-lo no mercado de trabalho em atendimento a esse sistema.

Considerando essa realidade, torna-se essencial promover diálogos nas escolas, nos clubes, nas associações, nos bairros e em todos os locais e espaços de convivência. Esses diálogos com as pessoas, muitas vezes limita as ações, ao considerar a interferência do sistema; porém, algo precisa ser feito e, nessa orientação, promover essas interações dialógicas já pode ser visto como o início do processo de transformação.

Bressiani (2016) cita que os processos comunicativos não são colocados como

problemas a serem superados no mundo da vida, isso só acontece quando o sistema interfere e distorce os argumentos. Cabe, então, ao mundo da vida superar essas intervenções.

Mediante ao que foi posto, consideramos que o mundo da vida apresenta realidades e vivências imediatas, contribuindo com debates eficazes ao longo do diálogo. Aubert e colaboradores (2020) reforçam essa ideia da intersubjetividade, construída a partir das vivências sociais. Nesse sentido, afirmam que “o pensamento subjetivo está intimamente relacionado ao pensamento social, intersubjetivo, e é produzido nas diversas socializações que as pessoas estabelecem em diferentes contextos, com diferentes pessoas ao longo da vida.” (AUBERT e colaboradores, 2020, p. 105)

Considerar essa intersubjetividade nas discussões dentro daquilo que hegemonicamente está posto, torna-se um grande desafio. Macedo (1993) afirma que a maioria dos textos e conteúdos escolares são construídos em uma perspectiva de dominação, tornando-se um instrumento de discurso hegemônico.

Nesse sentido, Paulo Freire (2014), na obra “Política e Educação” afirma que é preciso pensar na qualidade da educação e, para isso, a formação docente não pode reduzir-se a um processo puramente técnico e mecanizado, que apenas transfere o conhecimento. Portanto, essa desconstrução hegemônica necessária à educação exige que o educador observe o que está acontecendo à sua volta, sendo essencial que ele saia dessa neutralidade e enxergue o que acontece à sua volta, jamais ocultando a verdade.

Macedo (1993) ainda contribuiu, dizendo que, para existir a comunicação, é preciso que a intersubjetividade seja considerada entre os envolvidos no processo de fala, para que se compreenda aquilo que precisa ser transmitido, com várias falas, realidades e perspectivas.

O estudo deste referencial, permite-nos olhar para a aprendizagem dialógica, considerando os seus princípios e as possibilidades de identificarmos, nesses autores, as contribuições de cada um no desenvolvimento das chamadas AEEs – Atuações Educativas de Êxito, que podem ser desenvolvidas dentro das escolas.

Os autores citados, neste trabalho, foram apresentados, para que possamos compreender como eles dialogam entre si e a importância de cada um para a desenvolvermos práticas pautadas no princípio da aprendizagem dialógica. O quadro 11 apresenta uma síntese dos autores.

Quadro 11: Descrição da imagem 10

Autor	Síntese da ideia
Noam Chomsky	Gramática Universal de Noam Chomsky, que pode ser definida como os aspectos sintáticos que estão presentes em todas as línguas do mundo. A gramática universal apresenta que a aquisição da linguagem é completa e, neste sentido, as crianças aprendem todo o sistema linguístico, não havendo limitação; com isso, meninos e meninas, homens e mulheres de diferentes classes sociais possuem a mesma competência.
Bárbara Rogoff “Desenvolvimento Infantil”	O desenvolvimento infantil de meninos e meninas é inseparável do meio social.
George Mead “Conceito de Self”	O diálogo possui caráter social e se constitui, através de um processo interativo e simbólico, sendo possível que os educandos se envolvam em situações de aprendizagem organizada. O conceito de "mim" se forma, a partir da interação do "eu" como a forma que o outro me enxerga nas relações sociais.
Gordon Wells “Linguagem”	A aprendizagem ocorre através da linguagem. A aprendizagem somente pode ocorrer quando o aprendiz interage intencionalmente com o seu ambiente/entorno.
Cummins “Interdependência linguística”	Defende que o conhecimento acadêmico, muitas vezes, não é absorvido pelas pessoas que falam um idioma diferente, mas não significa que elas não tenham capacidade.
Bruner “Cultura”	Tudo o que pensamos e construímos como pessoas passa pela cultura. Os símbolos culturais construídos pelas pessoas são usados nas relações sociais
Vygotsky “Zona de Desenvolvimento”	As crianças aprendem muitas vezes por experiências que vão se repetindo, mas ao mesmo tempo, ela requisita o auxílio de outras pessoas, mediante às exigências do problema proposto.
Habermas “Teoria da ação Comunicativa”	As relações intersubjetivas são intensificadas, a partir do conceito de "Mundo da Vida", definido pelo acúmulo de interpretações vivenciadas por outras gerações, podendo contribuir com um vasto repertório cultural.
Paulo Freire “Ação Dialógica”	A própria natureza da pessoa é dialógica. Estamos em constante diálogo com o mundo, com os demais e, nesse processo, criamos e nos recriamos.

Elaborado pela autora, 2022.

Pensemos, portanto, em uma proposta dialógica em uma aula de Matemática, na qual meninas e meninos dialogam sobre as suas percepções acerca do tema discutido e precisam chegar a um consenso sobre a resolução de determinada situação-problema. Ao acompanharmos o quadro 15, percebemos como cada elemento presente torna-se importante e como as ações intersubjetivas nas relações corroboram para a construção do conhecimento.

2.3 As Comunidades de Aprendizagem

Para fundamentar as discussões sobre as Comunidades de Aprendizagem, apresentamos um quadro extraído da obra de Elboj e colaboradoras (2006) sobre esse processo de transformação dos espaços, a partir das vivências da escola para adultos de La Verneda-Sant Martí em Barcelona, Espanha.

Quadro12: As primaveras na Verneda-Sant Martí

Primavera de 1999	Primavera de 2001
Um fim de semana. Em uma casa de colônia, cerca de cem pessoas discutem sobre o sonho de uma escola. Tem gente que mal sabe ler, outros estão nos encontros dialógicos da literatura mundial há muitos anos, outros são colaboradores voluntários e tem também o professor. Muitas pessoas vão a estes dias pela primeira vez, outras já participam há sete ou oito anos. Durante dois dias, elas discutem como se envolver mais na transformação do bairro, para conquistar uma sociedade de informação para todos, os grandes objetivos para os próximos cinco anos. No sábado à tarde, eles vão a Barcelona para participar de uma manifestação contra os massacres sérvios em Kosovo. Alguns vão para Barcelona à noite porque há obrigações familiares inevitáveis. Outros aparecem na manhã de domingo porque o trabalho desábado não os deixou ir antes. Na sessão final, são apresentadas todas as contribuições dos grupos, é feita a síntese por temas e são decididas as que terão prioridade.	Cerca de 120 pessoas debatem a democracia participativa e a democracia deliberativa. Elas analisam, em pequenos grupos de oito ou dez elementos, os conceitos básicos sobre democracia; experiências internacionais são apresentadas, ideias são dadas sobre como a escola pode ser mais bem administrada e como a informação deve ser disseminada, para que chegue a cada pessoa; propor novas iniciativas para o funcionamento de seus órgãos de decisão, além das implicações da escola no bairro e na sociedade. Desta vez, o público mudou um pouco. Há pessoas do Paquistão, Marrocos e Guiné-Conakry...

Quadro extraído da obra de ELBOJ e colaboradoras (2006, p. 57, tradução nossa).

O quadro apresenta a intensidade das discussões, para que seja possível transformar os espaços compartilhados por todos. O que nos chama a atenção é a abertura participativa, considerando a extensão das propostas em diferentes dias e, desta forma, enriquecendo os diálogos. As propostas envolvendo as transformações a partir de experiências científicas são fundamentais, para que uma escola, uma associação, um clube, ou mesmo bairros, se transformem em Comunidades de Aprendizagem.

Consideramos essencial falarmos brevemente sobre as oito fases que estão presentes nesse processo de transformação; para tanto, organizamos o quadro 13.

Quadro 13: Fases para implementação

Fase	Tempo de duração	Descrição
Sensibilização	Um mês	Apresentação do projeto a toda a comunidade.
Tomada de decisão	Um mês	Define-se o início do projeto e sua proposta.
Sonhos	De um a três meses	Acordo sobre a escola que pretende alcançar.
Prioridades	De um a três meses	As pessoas da escola e da comunidade selecionam as prioridades para realização destes sonhos e buscam metas para a transformação.
Planejamentos	De um a dois meses	Forma grupos de comissões mistas com participantes da escola. Alunos, pais, mães e comunidade.
Investigação	Ação contínua	Reflexão para melhorias e mudanças.
Formação	Ação contínua	Acontece mediante diferentes grupos educativos que fazem parte da comunidade que está sendo transformada.
Avaliação	Ação contínua	Deve ser feita por todas as pessoas que vivem naquela comunidade.

Elaborado pela autora, a partir de Gabassa (2009).

A proposta das Comunidades de Aprendizagem surgiu no ano de 2012. A Comunidade de Pesquisa com Excelência para Todos (CREA) da Universidade de Barcelona foi responsável pelo processo de transformação de escolas em Comunidades de Aprendizagem e das Atuações Educativas de Êxito. A partir de então, esse modelo de transformação das escolas em Comunidades de Aprendizagem ganhou dimensão continental na América Latina (MELLO, BRAGA e GABASSA, 2020).

As Comunidades de Aprendizagem podem ser definidas como “um modelo educativo comunitário, a partir do qual se compreende a escola como instituição central da nossa sociedade” (MELLO, BRAGA e GABASSA, 2020, p. 13). A proposta é que essas comunidades apresentem instrumentos que possibilitem as transformações, tanto da gestão escolar, como dos processos de aprendizagem (MELLO, BRAGA e GABASSA, 2020).

Mello, Braga e Marigo (2018) contribuem, registrando que a proposta dessas comunidades teve origem no ano de 1978, quando se criou o Centro de Educação de Pessoas Adultas, no bairro Verneda de Sant Martí, com objetivos de superação, para se construir uma sociedade mais democrática.

As autoras acrescentam que as Comunidades de Aprendizagem possuem uma proposta democrática pautada no diálogo de todos os seus agentes educativos, partindo dos sete princípios da Aprendizagem que são: diálogo igualitário, inteligência cultural, dimensão instrumental, transformação, criação de sentido, solidariedade e igualdade de diferenças (MELLO, BRAGA e MARIGO, 2018).

2.4 Os sete princípios da Aprendizagem Dialógica

Nesse momento, é importante pensarmos nos fatores que favorecem a aprendizagem nessa perspectiva dialógica. Aubert e colaboradores (2020) afirmam que “nem todas as interações comunicativas conduzem a níveis máximos de aprendizagem e nem todos os diálogos superam desigualdades educacionais” (AUBERT e colaboradores, 2020, p.136).

A Aprendizagem Dialógica (AD) propõe interações entre as pessoas, com a presença dos diálogos, em que se busca o entendimento de todos, valorizando as intervenções, em função da validação dos argumentos (AUBERT e colaboradores, 2020; SEARLE e SOLER, 2004).

O **diálogo igualitário** é o primeiro princípio dos sete princípios da AD; ele se fundamenta na teoria de Paulo Freire e na ação comunicativa de Habermas. Contigo e Matias (2021) afirmam que o diálogo igualitário se refere ao respeito ao direito de fala dos participantes. Freire (2017) afirma que quem tem o que dizer, tem o dever de dizê-lo, mas que deve saber que não é o único a falar.

A **inteligência cultural** é um fator essencial para que a aprendizagem dialógica

aconteça. Fernandez-Anton (2014) realizou uma pesquisa e constatou que as habilidades acadêmicas, assim como as habilidades de comunicação e habilidades práticas, podem ser aprendidas, a partir da interação entre adultos e crianças de uma determinada comunidade, a partir da busca de soluções para propostas apresentadas, reafirmando as ideias de Mead (1992), Weels (1982;2016), Vygotsky (2007), Freire (1986;1987) e Habermas (1987). Em seus estudos, Fernandez-Anton (2014) concluiu:

Os estudos sobre grupos interacionais focaram apenas na análise dos princípios dialógico (diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, dimensão instrumental, criação de significado, solidariedade e igualdade das diferenças) dentro deste desempenho educacional de sucesso. Neste sentido, somos pioneiros na análise da transferibilidade de princípios dialógicos a outras ações educativas diferentes de agrupamentos interativos. Para concluir, devemos indicar que este estudo só foi realizado em uma Comunidade de Aprendizagem. Portanto, nós apenas conhecemos a realidade analisada a partir de um contexto. Tentaremos compensar esta situação, propondo os mesmos objetivos em outras escolas que funcionam como Comunidades de Aprendizagem (FERNANDEZ-ANTON, 2014, p. 92;93)

A partir das considerações da autora, defendemos que a inteligência cultural é um fator que favorece a aprendizagem pautada no diálogo, considerando as contribuições culturais e os aspectos do multiculturalismo presentes em nossa sociedade.

Nesse sentido, Aubert e colaboradores (2020) defendem que não podemos rotular os alunos de “pouco inteligentes”, por apresentarem dificuldades acadêmicas em determinadas áreas, muitas vezes descontextualizadas do seu saber cultural. A concepção da pessoa dialógica apresentada por Mead (1992), através da *self*, consolida esse conceito de afirmarmos sobre o que o outro acrescenta para mim com as suas contribuições, que vão além da contribuição acadêmica, no sentido de nos perguntarmos: “Como eu me enxergo agora com a contribuição do outro, seja ela acadêmica ou cultural?”

As autoras Ramis e Krastina (2010) apresentam, através de estudos realizados, a importância da valorização da Inteligência Cultural, considerando a participação das famílias dentro da comunidade, contribuindo, desta forma, para o aprendizado dos alunos que ali se encontram. As autoras afirmam:

Nas escolas estudadas, que alcançaram excelentes resultados acadêmicos, as famílias frequentemente estão envolvidas na escola, até mesmo nas salas de aula. O fato de que eles participam dos grupos interativos promove uma maior aprendizagem e coesão social. O aprendizado das crianças é enriquecido porque esses adultos contribuem com vários tipos de conhecimento para a sala de aula (RAMIS e KRASTINA, 2010, p. 245).

A **dimensão instrumental** é um outro fator apresentado por Aubert e colaboradores

(2020), como um princípio da aprendizagem dialógica. Devemos considerar a pluralidade cultural, ética, racial, entre tantas outras e, ao mesmo tempo, oferecer instrumentos e recursos para que possamos romper com essa barreira da desigualdade que, muitas vezes, foi imposta.

A reflexão que propomos sugere ações para que possamos garantir que todos participem das discussões, tenham acesso a um ensino de qualidade, conquistando, através desse acesso, direitos de escolha, para que, assim, possam diminuir essa exclusão que os afastam cada vez mais da sociedade da informação.

Essas questões aparecem no debate como meio de diminuirmos as desigualdades, tendo como base de discussão a aprendizagem dos conteúdos, para que todos tenham condições de acessar o ensino de qualidade (MORETTI, 2007).

Por fim, a dimensão instrumental, na perspectiva dialógica, defende que todos tenham acesso, de modo que possamos romper com as desigualdades presentes dentro da nossa sociedade. Não se muda um texto por acreditar que o aluno A ou B não possui compreensão dos termos destacados. Aqui cabe a contribuição de Vygotsky (2007) quando diz que se aprende na coletividade, no proximal, para que, só a partir daí se possa atingir o potencial.

Um outro princípio da Aprendizagem Dialógica apresentada por Aubert e colaboradores (2020), Mello e colaboradoras (2020) refere-se à **transformação** e aqui apresentamos esse sentido de transformação, a partir da compreensão do quão importantes são as vivências acadêmicas compartilhadas na comunidade. O diálogo igualitário promove essas discussões, de modo que a família possa vivenciar e, dessa forma, colaborar com as transformações. Paulo Freire (1989), na obra “A importância do ato de ler: em três artigos que se completam”, que versa sobre a leitura de mundo, acrescenta:

[...] a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele. [...] De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo, através de nossa prática consciente (FREIRE, 1989, p. 13).

Consideramos, neste momento, a leitura de mundo e a intenção de que temos que colaborar e de que, neste colaborar, podemos transformar a nós e aos outros. Trazemos essa citação, no intuito de interpretarmos essas leituras de mundo, de diversos mundos, da vida presente na Teoria do Agir Comunicativo (Habermas, 2002) . Não há só a interpretação acadêmica, mas, sim, a leitura que dela fazemos, com as nossas contribuições e vivências, as quais que fazem de cada um, construtores das nossas realidades, com suas particularidades e experiências culturais distintas. Nesse sentido, não há como não nos transformarmos, de posse das ricas experiências que estes encontros nos promovem.

A **criação de sentido** é outro fator considerado essencial na Aprendizagem Dialógica. Aubert e colaboradores (2020); Gómez e colaboradores (2006) citam as mudanças que se fazem presentes na sociedade. O que fazia sentido e movia as relações, nos séculos XIX e XX, não estão mais presentes na atualidade, de modo que precisamos repensar essas interações também dentro da escola.

Freire (2011) enfoca, ainda, o diálogo e a comunicação: na perspectiva freiriana, é proposta uma aproximação entre vários atores sociais, quando afirma que, através do diálogo, nos relacionamos com as pessoas, além de favorecermos as relações de troca, intersubjetivas. O autor cita que o diálogo é capaz de transformar, pois, o sujeito guiado pela palavra, atribui sentido às coisas e, com isso, relaciona-se com o mundo.

As palavras, assim como os sentidos delas, foram exteriorizados por Bakhtin (1979) *apud* Bubnova (2011, p.1), ao afirmar: “Vivo em um mundo povoado de palavras alheias. E toda a minha vida, então, não é senão a orientação no mundo das palavras alheias, desde assimilá-las, no processo de aquisição da fala, até apropriar-me de todos os tesouros da cultura.” A criação de sentido, a partir dessa citação, auxilia-nos na compreensão de que a fala é exteriorizada por palavras alheias, que, ao serem exteriorizadas, ganham sentido, podendo, inclusive, ser ampliado o horizonte cultural, para que se possa atribuir sentido à sua própria fala.

Aubert e colaboradores (2020) comentam sobre esse sentido, no contexto educacional, sendo evidente a manutenção hegemônica minoritária, que considera o modelo ocidental voltado para a classe média, causando o desinteresse da grande maioria, que não se sente representada naquele ambiente de exclusão cultural. É sabido que é preciso ouvir e se fazer ouvir, proporcionando, assim, momentos de fala em uma perspectiva dialógica heterogênea, o que proporciona sentido em estar ali e, até por isso, surge o desejo de voltar.

Destacamos aqui outro princípio da Aprendizagem Dialógica, que considera a **solidariedade** como elemento essencial para que um diálogo igualitário aconteça. Os autores apresentados neste capítulo reforçam essa ideia, pois só teremos avanços nas interações, se eles forem pautados pela solidariedade. Não conseguimos propor situações de aproximação, se não tivermos a solidariedade como princípio.

Diniz (2008) defende a ideia de que a solidariedade acompanha a evolução da humanidade. Afirma também que esse primeiro contato com a noção de solidariedade pode repercutir tanto positiva quanto negativamente aos que convivem mutuamente na sociedade. Esse convívio exige trazer as reflexões para dentro da escola.

Gadotti (2008) apresenta a escola como um local de relações, sendo cada uma única, com histórias daqueles que fazem parte dela. “Numa visão transformadora, ela tem um papel

essencialmente crítico e criativo. A escola não é só um lugar para estudar, mas para se encontrar, conversar, confrontar-se com o outro, discutir, fazer política. Deve gerar insatisfação com o já dito, o já sabido, o já estabelecido.” (GADOTTI, 2008, p.92;93)

Com a contribuição de Gadotti, entendemos a escola como um local amplo, onde cabe a insatisfação e também a solidariedade. Considerar o outro envolve um agir em sociedade. Perrenoud (2003) afirma que ninguém pode ser solidário sozinho, objetivando, portanto, um ato social. Em suas palavras, a solidariedade é “um valor que se atribui aos outros e à comunidade que nos reúne. Em seguida, práticas que traduzem esse valor em atos concretos: partilhar, ajudar, acompanhar, apoiar, aceitar, integrar, proteger, cuidar, preocupar-se, etc.” (PERRENOUD, 2003, p. 19)

Sendo assim, não basta atribuímos esse valor social, precisamos transformá-lo em atos concretos e coletivos. Aubert e colaboradores (2020) complementam que a solidariedade para ser real precisa sair do discurso e partir para a ação. O que se espera, nesse sentido, é desenvolvermos essas ações, considerando o trabalho em equipe entre escola e comunidade, para que o diálogo seja igualitário.

O último aspecto descrito para que a aprendizagem dialógica aconteça refere-se à **igualdade de diferenças**. Paulo Freire (2017) apresenta o conceito de igualdade como condição de uma educação verdadeiramente libertadora. A afirmativa “Ninguém é superior a ninguém.” (FREIRE, 2017, p. 119) corrobora essa conceituação. Com essa colocação, precisamos vivenciar as diferenças, dando lugar para que todos possam se manifestar, em diversos espaços de discussão. Considerando que o diálogo é um momento de colaboração mútua, ele de fato só ocorrerá, se ambos tiverem a oportunidade de fala (VARGAS e FLECHA, 2000).

Em relação à importância dessas Comunidades de Aprendizagem, Elboj e colaboradoras (2006) acrescentam sobre o trabalho em conjunto nesses espaços:

Portanto, o trabalho conjunto entre o sistema e o mundo da vida passam a ser os pilares básicos da educação. Agora, temos que estar atentos que enfrentamos um desafio que não é fácil, pretendemos quebrar uma série de barreiras de isolamento, que foram construídas historicamente, em benefício de uns e em detrimento de outros. Professores (sistema) e famílias (mundo da vida) não são usados nem educados para falar e trabalhar como iguais. A participação de todos é um dos princípios fundamentais das comunidades de aprendizagem e, por isso, desde as instituições acadêmicas, devemos acreditar nas possibilidades de toda a comunidade educativa (ELBOJ e colaboradoras, 2006, p. 36).

2.5 As Atuações Educativas de Êxito

Mello e colaboradoras (2020) apresentam que, no campo educacional, pesquisadores, agências e governos vêm buscando atuações que ajudem a superar as desigualdades que podem ser definidas como abandono escolar, reprovações e dificuldades para aprendizagem. Calzolari,

Batisteti e Mello (2020) complementam, afirmando que o conceito de Atuações Educativas de Êxito (AEEs) surgiu pela Comunidade de Pesquisa em Excelência para Todos (CREA), da Universidade de Barcelona, a partir da pesquisa INCLUD-ED.

O relatório INCLUD-ED apresentou primeiramente cinco AEEs, que também já haviam sido comprovadas no Brasil pelo Núcleo de Investigação e Ação Social Educativa (NIASE), da Universidade Federal de São Carlos- SP: a participação educativa da comunidade, os grupos interativos, as tertúlias dialógicas, a extensão do tempo de estudo, a biblioteca tutorada e, posteriormente, durante a pesquisa do INCLUD-ED, foram validadas mais duas, uma destinada à formação de professores e outra ao modelo dialógico de prevenção de conflitos.(MELLO e colaboradores, 2020).

Dentro das AEEs, vamos evidenciar as tertúlias, pois se trata da Atuação Educativa de Êxito, que inspirou as vivências em tertúlias realizadas em nossa pesquisa. Essa proposta compreende uma nova organização de atividade de leitura, sugerindo a interação entre as pessoas que participam, momento em que os participantes podem dialogar sobre obras clássicas da literatura universal (MELLO; BARRETO; GABASSA, 2016).

Além da literatura clássica universal, é possível estender a prática da Tertúlia Dialógica Literária para outras áreas do conhecimento. O CREA identificou e analisou diferentes tipos, considerando o entusiasmo que estava sendo gerado em diversos lugares. Entre essas tertúlias, se destacam: Tertúlia musical dialógica, Tertúlia artística dialógica, Tertúlia matemática dialógica, Tertúlia científica dialógica, Tertúlia pedagógica dialógica e Tertúlia literária dialógica (CARDINI; PAPARELLA, 2021).

Estudos recentes também intensificam a realização das Tertúlias Feministas, considerando a importância de uma educação pautada na prevenção da violência de gênero, além de oportunizar diálogos sobre oportunidades de relações sexuais saudáveis e intimidade, promover identidades sexuais positivas e diminuir o risco de vitimização sexual (MURRAY, 2019). Nessa mesma linha, Elboj e colaboradoras (2006) complementam que a luta feminista é comprometida com a igualdade, ganhando um novo sentido na modernidade dialógica, a partir da promoção de diálogos entre mulheres de diferentes realidades, sejam elas sociais, culturais ou acadêmicas.

Os Encontros Feministas Dialógicos oportunizam o diálogo igualitário e, nesse sentido, para fundamentar brevemente essa proposta, buscamos a referência de Puigvert (2001), ao citar que é preciso incluir a pluralidade das vozes, promover as transformações. É a união dessas vozes que, a partir de um diálogo igualitário, permitirá o avanço para superar as desigualdades. Em uma análise geral sobre as tertúlias, Flecha (1997) apresenta as seguintes considerações:

A tertúlia literária se reúne em encontros semanais de duas horas. É decidido conjuntamente o livro e a parte a ser discutida na próxima reunião. Todas as pessoas leem, refletem e conversam com familiares e amigos durante a semana. Cada uma escolhe um trecho para ler em voz alta e comentar o que a levou a escolhê-lo. O diálogo é construído a partir dessas interações. Os debates com diferentes opiniões são resolvidos somente a partir de argumentos. Se o grupo chegar a um acordo, tal interpretação é considerada verdadeira. Se não se chegar a um consenso, cada pessoa mantém sua própria opinião, não há resposta certa ou errada de alguém em vistas de sua posição de poder (FLECHA, 1997, p. 17-18).

Com isso, o moderador torna-se uma pessoa a mais no grupo, responsável pela organização do espaço, considerando os princípios da Aprendizagem Dialógica, cabendo a ele dar prioridade de fala a pessoas e grupos que vivem em processo de exclusão social, podendo ser pessoas de baixa escolaridade, mulheres e grupos discriminados (MELLO e colaboradoras, 2020).

A Tertúlia Matemática Dialógica (TMD) começou no início dos anos 80 e reunia resultados dos alunos com nível baixo. As Comunidades de Aprendizagem especificam que se pode trabalhar qualquer conteúdo matemático e respectivas formas de aplicação, conceitos que estão presentes nos currículos, operações a partir de diferentes culturas, a história da matemática como um todo (desfazendo os preconceitos etnocentristas).¹¹

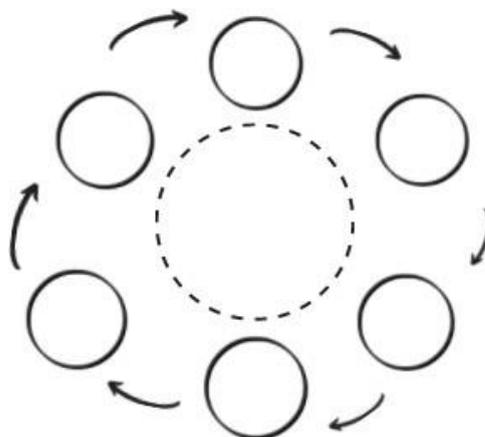
A TMD é uma proposta pautada nos princípios da aprendizagem dialógica que permite, portanto, a construção coletiva do conhecimento, a partir de obras clássicas da literatura Matemática (PALOMAR, 2017, OCAMPO, 2020).

Essa atuação educativa de êxito (AEE) teve como princípio as Tertúlias Literárias Dialógicas implementadas no final dos anos de 1970, na escola de La Vereda em Barcelona, Espanha. A escola foi formada por um grupo de bairro liderado por Ramón Flecha. Essas pessoas, que faziam parte desse projeto, não tinham experiências acadêmicas, pois não haviam frequentado escolas. Naquele local, começaram a ter aulas e a ler textos literários, fundando a escola de adultos (OCAMPO, 2020).

Palomar (2017) afirma que os estudos com a Matemática começaram a partir de 2016, com a participação de seis mulheres que pertenciam àquela escola e começaram a se reunir para a leitura de livros clássicos no campo da Matemática. O autor ainda afirma que há poucos estudos, registradas algumas experiências no México e no Reino Unido, em processos de publicação. Palomar (2017) apresenta uma imagem que explica os Encontros Literários Dialógicos-*The Dialogic Literary Gatherings* (DLG), considerando-os como uma atividade de leitura dialógica em que os participantes leem os clássicos. No universo da nossa pesquisa, utilizamos a obra “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan.

¹¹ Apresentação sobre as Tertúlias Matemáticas: <https://comunidadesdeaprendizaje.net/actuaciones-de-exito/tertulias-literarias-dialogicas/tertulias-matematicas-dialogicas/>.

Imagem 4: The Dialogic Literary Gatherings (DLG)



Elaborado, a partir de Palomar (2017)

A imagem apresenta um círculo pontilhado maior ao centro e, em volta dele, outros seis círculos menores, que indicam uma sequência de acontecimentos. Na obra, o autor apresenta no círculo menor localizado ao norte a etapa escolhendo um clássico da literatura matemática; em sentido horário, a sugestão é ler em casa e destacar o trecho de que mais gostar; na sequência, sugere a discussão baseada nos trechos selecionados. Depois, o facilitador dá a oportunidade a todos os que querem conversar e compartilhar, desde o adulto até as crianças; no momento seguinte, o facilitador encoraja a todos para contribuir nas discussões e, por último, o mesmo processo aplica-se a todos os indivíduos que querem participar e compartilhar, fechando o círculo em um movimento, que se reinicia, demonstrado pelas flechas entre eles.

Palomar apresenta esse esquema para explicar sobre as etapas das tertúlias dialógicas, de modo que a escolha da obra clássica passe pelo grupo e o mesmo demonstre interesse em analisá-la, para que destaquem trechos importantes e possam dialogar sobre eles.

Considerando a Matemática neste universo, escolhemos a obra “O Homem que calculava”, de Malba Tahan, pois é um livro que, mediante aos relatos exteriorizados, atrai o interesse da comunidade escolar pelas histórias, que nele são desenvolvidas, trazendo o universo matemático inserido em situações cotidianas, considerando que as narrativas valorizam as questões dialógicas entre os personagens.

Nesse sentido, ao dialogarmos sobre as histórias presentes no livro, utilizamos as contribuições de Mello (2003), para reforçar que:

Na tertúlia literária dialógica não se pretende descobrir nem analisar aquilo que o autor ou autora de uma determinada obra quer dizer em seus textos, mas, sim, promover uma reflexão e um diálogo a partir das diferentes e possíveis interpretações que derivam de um mesmo texto (MELLO, 2003, p. 450).

Portanto, não se trata de buscar compreender as escritas do autor, mas, sim, de oportunizar diálogos que possam estar relacionados com as vivências de cada um dos participantes da AEE, resultando em contribuições culturais que, na interpretação isolada, não resultaria na aquisição de diferentes conhecimentos que, muitas vezes, passam a fazer sentido a partir dessas interações.

2.6 As Tertúlias Dialógicas no âmbito das Comunidades de Aprendizagem

Neste momento do trabalho, falaremos um pouco sobre as contribuições das tertúlias dentro das Comunidades de Aprendizagem. A literatura nos mostra um rico banco de dados de trabalhos que evidenciam as contribuições dessa AEE, dentro dos espaços que se transformaram em Comunidades de Aprendizagem.

Mello, Barreto e Gabassa (2016) realizaram uma pesquisa na rede municipal de Goiânia, Goiás; para evidenciar as atuações educativas de êxito, com foco na formação dos professores e na aprendizagem dos estudantes. Os resultados evidenciam que, para os participantes, a aprendizagem não era algo individual, pois havia uma preocupação com as outras pessoas, no sentido de ajudá-las, de encorajá-las a participarem do momento dialógico. A fala de Pedro, ao dizer: “Eu leio sua parte e depois você comenta” (Mello e colaboradoras, 2016, p.427). Ela evidencia a solidariedade, um dos sete princípios necessários à Aprendizagem Dialógica. Nas conclusões do trabalho realizado, as autoras complementam:

A experiência vivenciada nas escolas parceiras em relação à tertúlia também mostra-se bastante significativa. Não apenas alunos conclamam para que essa realização seja permanente, mas os professores entrevistados alegam isso. A tertúlia, como momento de leitura partilhada, permite o aprendizado escolar do ato de ler não apenas limitado ao processo de decodificação, porque o aluno precisará, sim, ler trechos do livro antes de comentá-lo, ou apontar palavras significativas, mas avança em relação a isso ao permitir o trânsito livro-mundo (Mello e colaboradoras, 2016, p. 434).

A fala das autoras reforça que as Tertúlias Dialógicas promovem também no processo de alfabetização e letramento¹². A dimensão instrumental, um dos sete princípios da Aprendizagem Dialógica, pode ser citada nesse momento: ela propõe que todos tenham acesso ao conhecimento.

Com isso, Assis e colaboradoras (2018), a partir de pesquisa realizada com crianças em fase de alfabetização usando o desenvolvimento de tertúlias com os clássicos, como por

¹² Soares (2004) cita que o letramento é a reinvenção da alfabetização. A autora propõe o desenvolvimento do processo de alfabetização em contextos de práticas situadas de leitura e escrita.

exemplo *Dom Quixote*¹³, *Os músicos de Bremen*¹⁴ e *A Odisséia*¹⁵. As autoras citam que, após o trabalho com as tertúlias, houve transformação na escola e os alunos passaram a frequentar a biblioteca em busca de novos títulos e, desta forma, avançaram na aquisição da leitura e escrita, promovendo a transformação e a dimensão instrumental entre as crianças.

Em um trabalho recente, intitulado “Tertúlia Literária Dialógica na prisão: experiência educativa freireana para a humanização”, Nery e colaboradoras (2021) apresentam reflexões exteriorizadas pelas pessoas e como as tertúlias realizadas nesses encontros dialógicos denunciaram a realidade opressora através dos textos. As autoras complementam que “a prática da Tertúlia permitiu o surgimento de reflexões mais amplas sobre o sistema prisional e a necessidade de políticas de educação progressistas e humanizadoras para esse contexto”(NERY e colaboradoras, 2021, p. 1).

A partir deste relato de vivência apresentado no trabalho das autoras, um trecho nos chama a atenção, merecendo destaque para refletirmos sobre a importância que esta Atuação Educativa de Êxito representa em diversos espaços:

Um dos sujeitos privados de liberdade falou: “as leituras são como um momento de escape, uma oportunidade de mudança, diálogos que nos fazem pensar em maneiras de como será nossas vidas ao sair daqui, pois se suportamos ficar anos nesse lugar, podemos sim suportar as dificuldades do mundo”. E um colega continuou a reflexão: “a dificuldade é de nos mantermos fortes ao sair daqui, muitas vezes temos a vontade e a fé em fazer diferente, mas acontece que a falta de estrutura lá fora nos faz cair novamente, a falta de apoio da sociedade.” Outro participante disse que “resistir é mais difícil e se entregar mais fácil, mas tem vários caminhos para que a gente se transforme, se reconstrua. A sobrevivência na prisão é uma forma de fortalecimento” (NERY e colaboradoras, 2021, p. 18).

Essa citação vem acompanhada das reflexões das autoras sobre esse momento. Nery e colaboradoras (2021) citam sobre o poder negado, mas evidenciam que homens e mulheres possuem capacidades de transformação que foram possíveis renascer nas práticas dialógicas, exteriorizando que esse poder “pode renascer quando percebemos que somos gente e, como gente, carregamos a liberdade conosco” (NERY e colaboradoras, 2021, p. 18).

Barbosa, Alvarenga e Giroto (2018) publicaram um trabalho ainda nessa linha, intitulado “Tertúlia Literária Dialógica e a educação problematizadora: uma parceria entre sistema prisional e Universidade pública”, momento em que apresentaram de que modo o direito à educação de pessoas privadas de liberdade influenciam suas vidas e lhes dão novas perspectivas relacionadas ao convívio social, por meio dos processos educativos. No estudo,

¹³ DE CERVANTES, Miguel. **Dom Quixote de la Mancha**. Editora Estrela Cultural, 2021.

¹⁴ GRIMM, Irmãos. **Os músicos de Bremen**. Lindhardt og Ringhof, 2021.

¹⁵ HOMERO. *Odisseia*. Tradução: Christian Werner. São Paulo, Ubu Editora, 2018.

as pesquisadoras notaram que o projeto demonstra a necessidade de ampliar o trabalho às famílias, devido aos preconceitos e estigmas que sofrem juntamente com aqueles que estão privados de liberdade.

Consideramos evidente a importância do estabelecimento do diálogo nesses estudos, que possibilitam resultados que podem ser capazes de mudar diversas realidades. Barbosa, Alvarenga e Giroto (2018) ainda consideram que, ao defendermos uma educação crítica e reflexiva, seremos capazes de transformar as realidades que estão postas.

Em uma outra vivência, Melzer e Zanlorenzi (2021) contribuem, compartilhando os resultados de um processo formativo por meio das vozes individuais e coletivas dos envolvidos na ação pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional referente à Matemática.

Os autores relatam que as tertúlias matemáticas realizadas nos encontros formativos dos docentes oportunizaram uma docência compartilhada, evidenciada a partir de questionamentos sobre as práticas pedagógicas na educação matemática e as possibilidades de transformação dessas práticas, enquanto docentes (MELZER e ZANLORENZI, 2021). O desejo da transformação dialogada nesse processo é o primeiro passo para a transformação, um dos sete princípios da Aprendizagem Dialógica já apresentados neste capítulo, tornando-se bem evidente nos resultados observados.

O diálogo igualitário pode ser notado a partir do trabalho de García e colaboradores (2019), que falam sobre a importância de se promover programas educacionais, que oportunizam o diálogo por meio das tertúlias, contribui para aumentar o senso crítico e a compreensão do material estudado. Essas contribuições fazem toda a diferença nesse processo transformativo:

Na seguinte contribuição de um aluno, você pode ver que considera o texto como o centro de interesse comum, mas é a interação com os colegas que marca a diferença, não só na compreensão final do texto, mas no mesmo processo de leitura anterior ao diálogo. Em outras palavras, é o que dá sentido à leitura (GÁRCIA e colaboradores, 2019, p.146).

As evidências científicas também aparecem no trabalho de Gutiérrez (2019), considerados os dados exteriorizados pelos alunos e alunas, mostrando que o diálogo igualitário promove o respeito e oportuniza as pessoas a se expressarem a partir delas próprias e não a partir dos conteúdos reproduzidos pelos professores e professoras.

São inúmeras as evidências científicas que apresentam as transformações por conta das tertúlias. Oramas e Flecha (2021) publicaram o resultado de um trabalho recente intitulado

“Resgatando o sentido da profissão docente por meio de tertúlias pedagógicas dialógicas: vozes de professores da Serra Norte do México”. Os autores concluem, com a pesquisa realizada, que os encontros pedagógicos dialógicos propostos no setor educacional se ampliou, alcançado os professores de diversos lugares, recuperando, desta forma, o sentido de transformar a educação.

No nível escolar, as tertúlias dialógicas têm permitido transformar a prática docente de uma forma que outros espaços de planejamento e formação mais verticalizados não conseguiram. Esses encontros em que a palavra é democratizada e a análise da prática educativa é promovida à luz das evidências científicas permitem que os professores expressem suas opiniões, a partir de reivindicações de validade, o que estimula sua capacidade de reflexão crítica sobre a realidade, conseguindo assim uma maior articulação entre as equipes gestoras e professores, além de permitir a superação de práticas educativas sem embasamento científico (ORAMAS e FLECHA, 2021, p. 14).

Considerando os princípios da Aprendizagem Dialógica, identificamos a presença forte da transformação, da criação de sentido (considerando a participação daqueles que fazem a educação acontecer, que estarão ali todos os dias, compartilhando as vivências da escola) e da inteligência cultural, a partir dos conhecimentos singulares das pessoas que dialogam na intersubjetividade.

Os trabalhos aqui apresentados evidenciam a importância dessas AEEs dentro das Comunidades de Aprendizagem, dentro dos espaços educativos, dos clubes sociais e de qualquer ambiente onde existam pessoas dispostas a transformar esses lugares numa necessidade coletiva. Através desses relatos, passamos a compreender que as análises dessas propostas precisam ser realizadas, considerando sempre os princípios da Aprendizagem Dialógica.

2.7 As tertúlias no formato remoto

Como apresentamos, na introdução dessa dissertação, a Pandemia de *COVID-19*, exigiu um novo formato de pesquisa, tornando-se um grande desafio, porém necessário para que as atuações continuassem a acontecer. Propor diálogos com a comunidade escolar foi extremamente importante para que esses espaços voltassem a acontecer, considerando que, a partir de março de 2020, todas as ações sociais e coletivas foram interrompidas, devido ao agravamento da crise sanitária causada pela pandemia do novo Coronavírus.

Flecha (2015) infere que, na perspectiva dialógica de aprendizagem e da leitura, somos convidados a desenvolver práticas em sala de aula e também fora dela, oportunizando, assim, a participação de diversos membros da comunidade escolar.

Considerar a citação de Flecha nos mobilizou a buscar pesquisas que apresentam resultados de tertúlias, no formato remoto. O quadro 14 apresenta uma síntese de alguns artigos sobre tertúlias, que foram realizadas entre os anos de 2020 e 2021, momento em que o mundo se encontrava em isolamento social.

Os trabalhos apresentados sugerem que a prática dialógica necessita buscar outros espaços de atuação, para que os diálogos possam acontecer. Silva, Braga e Mello (2021) publicaram uma pesquisa intitulada “Formação Pedagógica em Aprendizagem Dialógica em tempos de Distanciamento Social” e trouxeram como resultado que é possível estabelecer diálogos virtuais e organizar estudos que promovam reflexões sobre os elementos transformadores necessários, para que possamos enfrentar o distanciamento social causado pela pandemia da *COVID-19*.

Mesmo com o distanciamento social, as reflexões precisam continuar e devemos buscar meios para que elas aconteçam, independente das limitações que porventura impeçam a participação das pessoas nas tomadas de decisões. No quadro abaixo, apresentamos as sínteses de alguns estudos que foram feitos remotamente.

Quadro 14: Síntese de algumas tertúlias realizadas remotamente

Artigo	Síntese do trabalho
La ciencia que nos une. Tertulias científicas dialógicas durante el confinamiento por Covid-19. ¹⁶	Os encontros científicos reuniram professores e crianças de uma comunidade para dialogarem sobre a ciência. Os resultados desses encontros proporcionaram reflexões coletivas sobre os caminhos que os cientistas traçaram. Como conclusão da pesquisa, considera-se que ainda há muito para fazer em relação à Ciência e, para isso, é preciso que as pessoas se interessem, discutam e comentem sobre os benefícios coletivos proporcionados pelas descobertas. As reflexões baseadas em evidências científicas são colocadas como mais presentes no contexto da pandemia, sendo que essas AEEs proporcionaram uma aproximação com a comunidade.
Tecnologías Digitales em la educación matemática de personas adultas: um diálogo entre los contextos de Brasil y España. ¹⁷	O artigo apresentado pelos autores mostra dados de estudos oficiais de diálogos realizados entre Brasil e Espanha acerca das dificuldades encontradas no uso das tecnologias digitais, na aplicação do ensino de Matemática, considerando as pessoas adultas. No Brasil, as ações se pautaram na distribuição de aulas em vídeo, com momentos síncronos e assíncronos. Na Espanha, foram realizadas tertúlias matemáticas on line envolvendo a comunidade adulta. Os resultados com as tertúlias matemáticas vivenciadas no estudo apresentam que o formato remoto limita a compreensão, através de gestos, mas possibilita a ampliação de argumentos dos participantes. Os autores concluem que, tanto na Espanha, quanto no Brasil, mesmo com dificuldades relacionadas ao conhecimento

¹⁶ Álvares (2021)

¹⁷ Silva e Palomar (2021)

	digital, houve ações educativas para incluir as pessoas nas discussões sobre os conteúdos matemáticos.
El fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico a través las tertulias dialógicas literarias en las instituciones educativas Santa Rita (Andes), Perla del Citará (Betania) y San José (Betulia). ¹⁸	O estudo realizado, neste trabalho, objetivou analisar as possibilidades oferecidas pelos Encontros Literários Dialógicos (TDL) para fortalecer as habilidades do pensamento crítico nos alunos e alunas participantes. Os resultados da pesquisa mostram que, através do TDL via WhatsApp e dos instrumentos que foram utilizados em nossa busca por uma resposta à questão de pesquisa, mudanças foram evidenciadas nos alunos que participaram desse processo, além de a estratégia contribuir para o desenvolvimento de outras competências que favoreçam a aprendizagem.
Práxis Pedagógica e Ciberformação Docente em tempos de Covid-19: Perspectivas e desdobramentos pedagógico-científicos. ¹⁹	A pesquisa apresenta uma tertúlia digital, realizada pelo aplicativo de mensagem WhatsApp, com docentes de escolas públicas de quatro municípios do mesmo território no interior do estado da Bahia. A proposta era o estabelecimento de diálogos sobre as aulas <i>on-line</i> , considerando a formação necessária aos docentes para promover mudanças na práxis pedagógica docente. Os resultados da pesquisa mostram que os professores consideram as tecnologias digitais como ferramentas que são capazes de auxiliar o docente a criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e atrativo, porém a desigualdade de acesso foi discutida durante as tertúlias. As autoras concluem que as políticas públicas governamentais devem favorecer práticas voltadas à utilização de ferramentas digitais.
Tertulias Dialógicas Digitales intergeneracionales en el marco del Aprendizaje- Servicio. ²⁰	A pesquisa surge mediante a necessidade de adaptar as metodologias já existentes em um centro escolar, com a situação emergencial de COVID-19. O estudo mostra que as ferramentas digitais são atrativas para alunos e alunas e resultam em uma aproximação com o professorado. O autor recomenda que os professores e professoras façam uso dessa metodologia, pois resulta em experiências gratificantes para se alcançar as transformações necessárias para a comunidade em que ela se desenvolve.
Del prácticum presencial al prácticum on-line, en la formación inicial de maestras y maestros durante la pandemia del COVID-19, en contextos de exclusión social. ²¹	A pesquisa apresentada neste trabalho inicia-se presencialmente e finaliza-se remotamente. O estudo reuniu em torno de vinte alunos de diferentes turmas, em diferentes contextos sociais. Os diálogos sugerem mudanças nos meios avaliativos por parte do Sistema e do professorado, além de proporcionar reflexões quanto a falas sexistas exteriorizadas durante as tertúlias por alunas e alunos, a partir da realidade em que vivem.
Tertúlias Dialógicas Virtuais: integrando tecnologias digitais, leitura e literatura num contexto de Blended Learning na EJA ²²	A pesquisa relata uma experiência com a Educação de Jovens e Adultos. Trata-se do estudo de um círculo de leituras, que congrega alunos e professores em torno de um texto escolhido sobre as tecnologias digitais. Como conclusão, o estudo mostra que os resultados foram positivos, de modo a agregar valores não somente à cultura escrita, mas também, à digital, que puderam ser dialogados e compartilhados com os participantes da pesquisa.

Elaborado pela autora, 2022.

Os trabalhos apresentados no quadro 14 fundamentam a possibilidade de desenvolvermos pesquisas, considerando o formato remoto, embora o acesso tecnológico não

¹⁸ Moreno Valência, Alquichire Rincón, Gómez Cruz (2021)

¹⁹ Anacleto, Silva e Lago (2020)

²⁰ Villar (2021)

²¹ Aguilar (2021)

²² Alves e colaboradoras (2010)

seja uma realidade para um número expressivo de pessoas. Sabemos que, para tanto, é indispensável que os recursos tecnológicos estejam presentes para garantir a participação da sociedade, inclusive em tempos de pandemia.

O relatório da Interdependência Digital do Secretário Geral da ONU²³ indica que muitas pessoas ficaram fora dos benefícios da tecnologia digital. Mais da metade da população mundial não tem acesso ou acabou usando internet limitada, apenas para estar conectada nos compromissos que a pandemia exigiu. Mulheres, pessoas idosas, pessoas com deficiência, grupos indígenas, pobres e moradores de espaços rurais são os grupos mais isolados da necessidade digital (ONU, 2020).

Mediante toda essa realidade, realizamos a pesquisa, em formato remoto, com integrantes da escola que se transforma em Comunidade de Aprendizagem, iniciando o contato, através de formulário *on-line*. A Metodologia e os caminhos metodológicos que foram traçados são apresentados no capítulo 3.

²³ O Painel de Alto Nível Sobre Cooperação Digital do Secretário-Geral da ONU foi estabelecido em 2018 e contou com 125 atividades e o engajamento de mais de 4.000 indivíduos, representando 104 países. O relatório avalia a contribuição das tecnologias digitais para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, discute a aplicação dos direitos humanos à era digital, identifica lacunas nos mecanismos atuais de cooperação digital global, fornecendo três opções para potenciais novas arquiteturas de cooperação digital global e analisa o papel das Nações Unidas nesse contexto. A publicação reúne ainda uma série de recomendações do Painel para moldar o futuro digital comum. (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2020, p.1).

3. A METODOLOGIA COMUNICATIVA

A disposição desta nossa proposta de investigar junto a uma Comunidade de Aprendizagem como acontecem os diálogos matemáticos fundamenta a escolha da nossa Metodologia. A partir dessa proposta metodológica, refletimos sobre os caminhos que precisamos percorrer, trazendo os participantes da pesquisa em todo esse processo. A análise sobre as trocas matemáticas estimulou a participação da Comunidade, que já teve contato com outras Atuações Educativas de Êxito (AEEs) em outros contextos e com outros diálogos. Nesse contexto, apresentamos a Metodologia Comunicativa Crítica, a partir do referencial de Gómez e colaboradores (2006).

As AEEs desenvolvidas dentro das Comunidades de Aprendizagem contam com a participação de pessoas comprometidas com a educação, que fazem parte daquela proposta transformadora. Com isso, o objetivo de utilizarmos essa metodologia, é justamente o de propor diálogos, no intuito de superar as desigualdades sociais, mediante as reflexões críticas que são construídas a partir da intersubjetividade entre os sujeitos e, assim, promover a inclusão e a transformação social (GÓMEZ e colaboradores, 2006).

Gómez e colaboradores (2006) apresentam as concepções teóricas das Ciências Sociais sobre a natureza da realidade social. Os autores reforçam que é essencial analisar as três concepções, para que possamos compreender a utilização da concepção comunicativa crítica, no sentido de analisarmos em que ela se difere das outras.

A partir da realidade social e a importância de conhecê-la para transformá-la, Gómez e colaboradores (2006) afirmam que as metodologias que preetendem conhecer essas realidades precisam identificar qual é a realidade, como se conhece a realidade que se investiga e como devemos agir para, a partir desses conhecimentos, podermos transformá-la, em prol de suas necessidades que foram analisadas na intersubjetividade.

Considerando essa reflexão, organizamos as contribuições dos autores que apresentam as diferenças entre essas concepções. O quadro 15 apresenta esses elementos para que possamos, através deles, entender a importância da concepção comunicativa que envolve os elementos essenciais na pesquisa.

Quadro 15: Concepções teóricas nas Ciências Humanas

Dimensões	Objetivista	Construtivista	Sócio-crítica	Comunicativa
Realidade				
Ontologia A realidade existe?	A realidade é objetiva e existe, independente dos sujeitos e do significado que esses sujeitos possuem da realidade.	A realidade é uma construção social que depende do significado que as pessoas atribuem às coisas, a partir de uma realidade subjetiva.	A realidade é constituída, a partir dos sujeitos, considerando aspectos construídos historicamente.	A realidade social se constrói a partir das relações entre os sujeitos, a partir de uma relação intersubjetiva elaborada com consensos provenientes das interações humanas, que acontecem sob pretensões de validade.
Enunciados				
Epistemologia Como se conhece a realidade?	Explica e descreve a realidade que existe, independente das pessoas. Nesse sentido, a realidade está afastada da perspectiva comunicativa.	Não existe uma verdade objetiva, pois essa se constrói. O objetivo é compreender e interpretar o mundo social das pessoas.	A epistemologia afirma que não há neutralidade científica, devido à interação entre o investigador e o investigado, a partir de relações de poder construídas historicamente.	A epistemologia é centrada na intersubjetividade e no diálogo, baseando-se em um consenso permanente. A Ciência é uma forma de produzir discursos verdadeiros, que foram validados cientificamente.
Método				
Metodologia Quais os métodos?	Apresenta a realidade, a partir de uma análise objetiva, baseando-se em dados quantitativos, com variáveis para análises estatísticas.	Investiga como os sujeitos constroem a realidade social. Os dados são coletados, através de entrevistas, grupos de discussão, relatos de vida, sendo apresentados dados qualitativos.	Metodologia dialética, participativa e democrática, agregando uma interação entre investigador e investigado. Trata-se de uma metodologia participativa, realizada em benefício das pessoas investigadas.	Essa concepção metodológica propõe, além de descrever e explicar a realidade, compreendê-la e interpretá-la para transformá-la, procurando entender como os significados se constroem comunicativamente.

Elaborado pela autora, a partir de Gómez e colaboradores (2006)

O quadro 15 intensifica a necessidade da utilização da MCC (Metodologia Comunicativa), em nossa pesquisa, por considerar as relações intersubjetivas essenciais para a

construção do conhecimento. As contribuições dos autores evidenciam que a concepção comunicativa apresenta como essencial o diálogo horizontal entre as pessoas, para que possam realizar reflexões críticas, objetivando as transformações dos contextos sociais; ela concebe a realidade a partir das relações humanas, favorecendo a participação das pessoas sem classificação hierárquica.

Esses fatores a afastam das outras concepções teóricas, tornando-a ideal, mesmo considerando que as relações de poder ainda são intensas, pois, hoje, encontramos mais espaço para que esses diálogos aconteçam. Este é, portanto, o objetivo de utilizarmos essa metodologia que pretende compreender e interpretar os espaços sociais, com o intuito de diminuirmos essas desigualdades impostas historicamente.

Em sua obra, Gómez e colaboradores (2006) reforçam que essa proposta metodológica apresenta tanto limitação quanto resistência, se considerarmos as diferentes pessoas que compartilham desses diálogos propostos. Talvez seja interessante lembrarmos que, embora esta seja uma realidade posta, mesmo com conflitos, temos avanços, pois, historicamente, esses diálogos nem sempre aconteciam.

Considerar a análise dessas diferentes concepções reforça nossa escolha, ao analisarmos que, entre as que foram apresentadas, a comunicativa considera uma dimensão ontológica, com foco na intersubjetividade com a participação de todos. Nesse sentido, a dimensão epistemológica está relacionada com o diálogo e, a partir dele, se constrói a Ciência, cuja concepção metodológica ocorre por meio desses diálogos (GÓMEZ e colaboradores, 2006; GABASSA, 2009).

Mediante o exposto, sentimos a necessidade de ouvir as pessoas, colocá-las no centro do diálogo, para que, através das vivências e realidades distintas, possamos entender se existe uma prática dialógica em torno desse universo matemático, propondo que a partir das interações, essas construções possam ser feitas por aqueles e aquelas que participam do processo educacional, pois só assim, as transformações farão sentido.

O CREA contribui, dizendo que a escolha dessa metodologia recai na apresentação dessa concepção crítica de autorreflexão e na possibilidade de conhecer o outro na intersubjetividade, que envolve a construção de significados, a partir da comunicação interativa entre as pessoas (CREA, 2012). O relatório ainda cita que “A MCC garante que os resultados obtidos na pesquisa sejam o produto da colaboração dos pesquisadores com os agentes sociais, ao invés de um diálogo sobre eles” (CREA, 2012, p. 5).

Com isso, defendemos a participação da heterogeneidade, para que possamos nos aproximar da realidade dos sujeitos e, desta forma, buscar elementos que corroboram com as nossas interpretações, enquanto pesquisadores, e as interpretações dos investigados, que mutuamente participam do processo de análise, conforme prevê a metodologia comunicativa descrita no quadro 16.

Quadro 16: Orientações comunicativas

Orientações Comunicativas	
Diálogo intersubjetivo	Participação de todas as pessoas, que estão envolvidas na investigação, sendo a interação a chave para o conhecimento.
Pretensão de validade	É o que garante o rigor científico e tem como objetivo o consenso, que é fundamentado pelos melhores argumentos, garantindo uma comunicação frente às relações de poder.
Compromisso	O rigor se garante pelo compromisso em busca da verdade que se dá, através do entendimento intersubjetivo.

Elaborado por Gómez e colaboradores, 2006, p. 71;72 (tradução nossa).

A partir do quadro apresentado, os autores reforçam que os argumentos sempre são suscetíveis a críticas, que ocorrem da reflexão e interpretação que as pessoas possuem da realidade. Consideram, também, que, analisados os diálogos que vão se construindo na intersubjetividade, aquilo nos parece claro e pode ser reconsiderado com argumentos mais fundamentados (GÓMEZ e colaboradores, 2006).

González e Palomar (2009) afirmam que a MCC é uma perspectiva metodológica, que possui, como característica, sustentar a ideia de que o conhecimento não pertence somente a especialistas, já que os resultados podem ser verdadeiros e validados por meio de pesquisas que considerem os aspectos da intersubjetividade e a racionalidade comunicativa, que se baseiam em diálogos estabelecidos entre duas ou mais pessoas que buscam um consenso.

Considerar essa busca pelo consenso nos remete ao que Gómez e colaboradores (2006), Gabassa (2009), Aubert e colaboradores (2020), Melo e colaboradoras (2020) exteriorizam sobre a nova sociedade, sobre este modelo no novo século, no novo milênio, que possui a capacidade de processar as informações a partir do diálogo, sendo esta uma característica comum para que a proposta dialógica aconteça e, assim, possamos superar as desigualdades através de reflexões críticas que surgem na intersubjetividade. Gómez e colaboradores (2006) acrescentam que é preciso considerar metodologias que possam oferecer respostas para essa nova sociedade pautada nas relações dialógicas.

Em continuação a esses estudos, Aírto Gómez, filho de Jesus Gómez, apresenta a MCC como uma Metodologia Comunicativa (Gómez e colaboradores, 2013). Os autores consideram:

... como um método que possibilita a implementação de políticas baseadas em evidências para melhorar a vida das pessoas. Baseando-se em teorias e métodos desenvolvidos sob outros paradigmas e, com base no diálogo, o CMR é agora um corpo sólido de teoria que os pesquisadores podem colocar em prática. À medida que os pesquisadores se envolvem em interações dialógicas igualitárias com os membros da sociedade, que estão engajados com eles na pesquisa, eles constroem o conhecimento juntos (GÓMEZ e colaboradores, 2013, p. 183, tradução nossa).

Desta forma, com as contribuições de Gómez e colaboradores (2013), percebemos que houve avanços nos estudos referentes à MCC. Os autores afirmam que os pesquisadores estão mudando a postura e começaram a perceber a importância crucial dos sujeitos de pesquisa. Muitos já compreendem que utilizar metodologias pautadas em relações de poder pode gerar problemas interpretativos, pois tais metodologias não consideram as contribuições de pessoas que estão afastadas da academia, fazendo com que os resultados estejam cada vez mais afastados do que se conseguiria com as contribuições dialógicas de todos que participam da construção da pesquisa.

Flecha e Tellado (2015) contribuem, nesse sentido, e consideram as múltiplas vozes nos diálogos, já que há evidências científicas de que a inteligência é uma característica humana e está presente em todas as culturas, em todos os lugares e em qualquer tempo histórico. Todas as pessoas podem e devem contribuir para a construção de conhecimento. “A Metodologia Comunicativa apresenta esse espírito transformador e profundamente crítico porque parte da premissa de um diálogo igualitário” (FLECHA e TELLADO, 2015, p. 279, tradução nossa).

Em relação aos dados, utilizaremos algumas técnicas como os relatos comunicativos de vida dos participantes, as observações comunicativas e os grupos de discussão.

Quanto aos relatos comunicativos, a Metodologia os define como um momento de diálogo entre o pesquisador e os participantes do estudo, para que a vida cotidiana possa ser compartilhada nesse momento de socialização e, a partir dessas interações, eles possam dialogar sobre os momentos de vida no passado, no presente e projetar expectativas para o futuro (GÓMEZ e colaboradores, 2006). Considerando as observações comunicativas, os autores as definem como uma estratégia para coletar dados, permitindo o diálogo com as pessoas envolvidas, sempre a partir de interpretações intersubjetivas, que acontecem na coletividade.

Os grupos de discussão comunicativos são citados na metodologia, como uma estratégia que reúne o pesquisador com o grupo de pessoas investigadas, para que se possa, a partir de diferentes perspectivas, dialogar sobre o objeto pesquisado, considerando sempre o diálogo igualitário entre as pessoas participantes.

3.1 A análise dos dados na Metodologia Comunicativa

A metodologia prevê dois tipos de análise que podem ser feitas. A análise básica, com as dimensões transformadoras e excludentes, e a análise ampla, que apresenta outras subcategorias a partir de outras vinculadas aos elementos, que são transformadores ou excludentes. Para nossa pesquisa, usaremos o quadro-matriz de análise, que consta no quadro 17, sendo os números apenas ilustrativos.

Quadro 17: Quadro-matriz de análise: Nível Básico

Dimensões	Sistema	Mundo da Vida
Excludentes	2	3
Transformadoras	3	2

Elaborada pela autora, a partir de Gómez e colaboradores, 2006, p. 103.

Em relação ao exemplo do quadro, temos como dois elementos excludentes e três transformadores, se considerarmos a atuação do sistema, controlado pelas políticas e pelo estado, além de três elementos excludentes e dois transformadores, se considerarmos a atuação do Mundo da Vida, controlado pelas pessoas e pela atuação delas na sociedade.

A dimensão excludente, quando encontra barreiras, é denominada “Mulheres falam muito no trabalho” (GÓMEZ e colaboradores, 2006, p. 95). A dimensão transformadora apresenta meios de transformação dos espaços. Nessa dimensão, os autores exemplificam, considerando que não há idade para estudar, sendo isso importante, em qualquer época da vida (GÓMEZ e colaboradores, 2006).

Em relação ao diálogo sobre a Matemática, consideramos elementos transformadores aqueles exteriorizados pelos participantes, que serviram como incentivo para a transformação deles na sociedade. Elementos que, de alguma forma, foram apresentados e validados pelos participantes da pesquisa como transformadores e possibilitaram avanços sociais que, para eles, foram importantes de ser conquistados. O incentivo aos estudos, as relações escolares positivas, a participação nos grupos de discussão sobre a Matemática são alguns elementos que podem ser considerados como transformadores.

Os elementos excludentes em nossas análises intersubjetivas foram considerados, quando os diálogos exteriorizaram barreiras de avanços em relação ao objeto estudado. Ausência de diálogos com professores, durante a idade escolar, métodos de ensino fechados, compromissos particulares, que impediram a participação em grupos de discussão, ou até a

ausência desses grupos que, se existissem, poderiam ampliar o conhecimento, através da intersubjetividade compartilhada.

A partir das definições dessas dimensões, inicia-se uma etapa que possibilita transformações nos elementos que foram identificados e são caracterizados como barreiras. Os diálogos propostos podem elucidar caminhos de atuação para que, no final, possamos superar as desigualdades que foram exteriorizadas.

Nesse momento, torna-se importante considerarmos o que Gómez e colaboradores (2006, p. 97) chamam de “tipos de manifestações dos discursos”.

A interpretação espontânea é a descrição imediata, não reflexiva da realidade dos participantes. A interpretação reflexiva é a descrição da realidade argumentada criticamente pelos participantes sobre a experiência de vida e conhecimento, podendo ser transformadoras ou excludentes. (GÓMEZ e colaboradores, 2006, p.97)

Gómez e colaboradores (2006) e Gabassa (2009) direcionam a sequência das ações e consideram que, após essa primeira análise por parte do pesquisador, é preciso que se compartilhe com as pessoas que participam do estudo, para que as interpretações sejam validadas e, se preciso, aprofundadas ou reorganizadas. Os números apresentados dentro do quadro 17 referem-se às menções do elemento descrito, de modo que, quanto maior o número de menções, mais atenção deve-se dar ao objeto investigado. Em síntese, após essa etapa, devem ser considerados os elementos do quadro 18:

Quadro 18: Etapa das análises a serem consideradas junto aos participantes

Apresentação às pessoas participantes da pesquisa
Os quadros elaborados por temáticas, nos quais se destacam as falas diretamente.
Os quadros-síntese, com a indicação de quais elementos transformadores e excludentes se apresentaram, na perspectiva dos pesquisadores.
As primeiras interpretações construídas pelo pesquisador.
Tudo é analisado intersubjetivamente, para que seja elaborado um relatório final.

Elaborado pela autora, a partir de Gabassa (2009)

Para nossa pesquisa, fizemos a elaboração de quatro quadros. O dois primeiros referem-se às análises dos relatos de vida comunicativos e os outros referem-se às tertúlias dialógicas matemáticas, que foram realizadas com o grupo participante da pesquisa.

3.1.2 Sobre a constituição de dados

Em relação à constituição de dados, achamos importante exteriorizar que essa parte da pesquisa se tornou um grande desafio, considerando o modelo remoto em que ela foi desenvolvida. Os participantes têm realizado muitas atividades educacionais e sociais, através de ambiente digital, desde março de 2020 e, muitas vezes, demonstraram cansaço para participarem dos encontros.

Ibidem (2006) apresentam que a MCC requer uma organização quanto aos instrumentos, que extraíam os dados, assim como as análises, que são feitas mediante esses resultados. É preciso considerar a orientação comunicativa, independente da natureza qualitativa ou quantitativa e isso deve garantir a participação dos sujeitos, a partir de diferentes formas de registro, para que se interprete de forma intersubjetiva a realidade que está sendo investigada.

A resposta à nossa pergunta de pesquisa apresentada nesta dissertação é colocada, considerando os critérios da metodologia comunicativa crítica. Mediante a MCC, consideramos duas técnicas qualitativas, que nos orientaram: os relatos comunicativos e os grupos comunicativos de discussão. Realizamos também tertúlias matemáticas para dialogar sobre a Matemática, através da literatura e os diferentes modos de resolução de problemas.

Os encontros foram gravados, através da plataforma *Google Meet* (serviço de comunicação desenvolvido pelo Google), para serem analisados posteriormente e transcritos pela pesquisadora, para depois serem validados pelos participantes, como já apresentado neste capítulo. Organizamos um quadro-síntese com detalhes das técnicas utilizadas nesse primeiro contato com os participantes da pesquisa.

Todo o material constituído na pesquisa foi gravado com autorização prévia dos participantes e autorizado, mediante a assinatura do TCLE²⁴. Após o agendamento dos encontros síncronos, todas as conversas foram transcritas em um caderno pela pesquisadora, para serem categorizadas a partir dos parágrafos, que foram exteriorizados. Nos relatos comunicativos, os participantes dialogaram sobre a vivência com a Matemática, dentro e fora da escola. Nos resultados, que serão apresentados no próximo capítulo, as falas apresentadas possuem a indicação dos parágrafos que foram analisados em conjunto com os participantes da pesquisa.

²⁴ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi disponibilizado em quatro modelos: para os participantes da comunidade, para os alunos, para os professores e para os gestores. O projeto foi aprovado no CAAE sob número: 44250821.4.0000.5504.

O grupo de discussão comunicativo ocorreu de forma síncrona e todo o material foi transcrito pela pesquisadora, para que fossem propostas ações a partir dos elementos mais mencionados como excludentes e como transformadores. Para a compreensão das etapas, organizamos a sequência exposta no quadro 19.

Quadro 19: Etapas consideradas na pesquisa, a partir dos relatos comunicativos

1- Roteiro para orientações dos relatos comunicativos.
2- Realização do relato comunicativo individual com cada participante da pesquisa.
3- Transcrição das gravações.
4- Atribuição de códigos para os participantes (P1, P2, P3...).
5- Estudo do material transcrito para identificar os elementos transformadores e/ou excludentes.
6- Validação das interpretações com os participantes da pesquisa.
7- Ajustes dos elementos discutidos, a partir do encontro individual entre pesquisadora e participante.
8- Organização dos quadros que foram validados.
9- Identificação da quantidade de menções de cada elemento citado para o desenvolvimento das temáticas nos grupos comunicativos de discussão.
10- Organização do espaço para os encontros intersubjetivos do grupo comunicativo de discussão.
11- Numeração dos relatos comunicativos para identificação dos resultados.
12- Organização das recomendações compartilhadas no grupo comunicativo de discussão.
13- Leitura do material produzido para os participantes da pesquisa.
14- Validação das interpretações e conclusões dos diálogos construídos no grupo de discussão.

Elaborado pela autora, a partir das contribuições de Gabassa (2009).

3.2 Sobre a Comunidade e as pessoas participantes

Considerando o que foi exposto na apresentação da dissertação, o interesse em investigar as relações matemáticas dentro da escola surgiu da necessidade de dialogar sobre essas questões, que sempre fizeram parte da minha prática, enquanto docente, e também de muitos colegas pedagogos, que compartilham das mesmas indagações.

Nesses encontros, que a vida oportuniza, em alguns deles, tiramos a sorte grande e o diálogo sobre essas práticas ganha um longo e contínuo espaço de ideias, que surgem mutuamente entre aqueles que desejam vivenciar uma educação que considere a participação de todos. Foi nesse cenário, que estabelecemos uma parceria para desenvolvermos na comunidade de uma escola, na cidade de Mogi Guaçu, interior do estado de São Paulo, uma longa e feliz trajetória, para que pudéssemos colocar em prática a nossa pesquisa junto a essa comunidade.

Para construir o Projeto Político-Pedagógico, a escola considerou estudos sobre concepções pedagógicas, princípios filosóficos, correntes históricas da educação, buscando fazer, junto à comunidade escolar, análises sobre a realidade vigente. Dessa maneira, foi elaborada, nesse ambiente, uma pesquisa, na qual foi possível obter dados essenciais para a compreensão de suas características e peculiaridades.

Em seu quadro funcional, a escola possui quatorze professoras, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental; dezessete professores, que atuam no Ensino Fundamental II; duas professoras, que atuam na sala de Recursos Multifuncionais, dois auxiliares de Educação Inclusiva; um diretor; duas coordenadoras; duas escriturárias; quatro auxiliares de serviços operacionais; duas inspetoras de alunos; duas merendeiras e um monitor de informática.

A escola atende cerca de 840 estudantes, que estão distribuídos, entre o primeiro e o nono ano do ensino fundamental, em turmas que possuem em média vinte e dois estudantes por sala.

Ao longo desses quase vinte anos, a escola passou por diversas transformações políticas e sociais, que fizeram com que esse processo fosse realizado de maneira mais democrática, abrindo, assim, um maior espaço para a participação da comunidade, tornando as ações pedagógicas mais significativas, eficientes e inclusivas.

A partir das informações compartilhadas do Projeto Político-Pedagógico, a escola considerou a trajetória da sua comunidade escolar, a sua história e cultura, anseios e necessidades, não só para garantir um percurso formativo de sucesso para os alunos, como também para cumprir o seu compromisso com a sociedade.

A escola também desenvolve um trabalho visando formar cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade, contemplando o desenvolvimento das capacidades que possibilitem adaptações às novas realidades do mundo moderno, como o trabalho em equipe, relações interpessoais, solidariedade, respeito mútuo, senso crítico, criatividade, resolução de problemas, cultivo e proteção dos bens sociais, culturais e ambientais.

A escola iniciou o processo de transformação em Comunidade de Aprendizagem, no ano de 2017, processo esse que continua acontecendo, considerando a rotatividade da própria comunidade, tornando-se, portanto, um projeto em movimento e jamais finalizado. Até por isso, precisa ser revisitado a todo o momento, para que faça sentido ele acontecer. Se fosse um projeto finito, não faria sentido pertencer a uma base dialógica.

Em seus espaços de aprendizagem, são realizadas algumas atuações educativas, como a Biblioteca Tutorada (para atender a comunidade escolar e oportunizar a realização de tarefas e pesquisas com a presença de voluntários, que também acompanham os alunos, em diversas atividades). A tertúlia literária também é uma AEE realizada dentro da escola que promove o contato com obras clássicas, envolvendo a participação de familiares e da comunidade escolar. A escola também conta com os grupos interativos, com o apoio de voluntários, para o acompanhamento de alunos com defasagem escolar. As Comissões Mistas e Gestoras também

acontecem e, conjuntamente, pais, professores, equipe gestora e alunos resolvem as questões necessárias àquela comunidade.

Considerando essa realidade e o tempo que tínhamos para os nossos estudos, realizá-los em uma escola, já pertencente a uma comunidade atuante, proporcionou a recepção em um espaço acolhedor. Mediante as conversas dialógicas, sentiu-se a necessidade de falarmos um pouco mais sobre a Matemática, a partir de um contexto remoto, ainda não vivenciado por aquela comunidade.

Elaboramos um formulário on-line, convidando a Comunidade escolar para participar dos grupos comunicativos e das tertúlias matemáticas. Considerar participantes além do corpo docente foi essencial, para que nos aproximássemos mais da metodologia utilizada. O formulário trazia as questões presentes no quadro 20:

Quadro 20: Questões no formulário *on-line*

professores (as)	alunos (as)	comunidade escolar	equipe gestora
Nome	Nome	Nome	Nome
Nome fictício	Nome fictício	Nome fictício	Nome fictício
Idade	Idade	Idade	Idade
Tempo de docência	Ano/Série que está matriculado (a)	Formação/Profissão	Tempo de gestão
Formação	Gênero	Cor	Formação
Cor	Cor	Gênero	Cor
Gênero			Gênero

Elaborado pela autora, 2022.

O formulário foi disponibilizado com a ajuda do diretor da escola e ficou aberto durante a realização da pesquisa, para que outros participantes, se assim o quisessem, pudessem entrar para integrar a tertúlia dialógica Matemática. Em um primeiro momento, despertou o interesse de doze participantes para o formato remoto. As identificação dos participantes encontra-se no quadro 21 e as características são apresentadas no subcapítulo 3.3.

Quadro 21: Participantes da Pesquisa

Atuação na comunidade escolar	Quantidade
Mãe de aluna (o)	2
Auxiliar de Serviços Gerais	1
Auxiliar de educação	2
Aluna (o)	3
Professora de Matemática	1
Professora dos Anos iniciais	1
Vice-diretora	1
Diretor	1
Total	12

Elaborado pela autora, 2022.

As questões que apresentamos, nesse primeiro momento, foram decididas no grupo de pesquisa que formamos, por meio de rede social, considerando que as interações só poderiam ser feitas no contexto remoto. Neste primeiro momento, decidimos dialogar sobre as trajetórias escolares e as vivências com a Matemática no contexto social. Mediante a construção dialógica, as conversas acabaram em alguns momentos, levantando-se outras questões, que foram identificadas como importantes para os participantes da pesquisa.

Para a identificação dos participantes da pesquisa, categorizamos cada um com as siglas P1, P2, P3. P11, sendo que a ordem numérica foi estabelecida mediante a ordem em que os encontros aconteciam e estão caracterizados no quadro 22.

Quadro 22: Identificação dos participantes da pesquisa

Participante	código
Diretor da Unidade Escolar	P1
Professora de Matemática	P2
Mãe de aluno	P3
Auxiliar de educação	P4
Professora de educação básica	P5
Auxiliar de serviços gerais e mãe de alunos	P6
Aluno de 12 anos	P7
Aluno de 10 anos	P8
Vice-diretora	P9
Auxiliar de educação	P10
Aluno de 13 anos	P11

Elaborado pela autora, 2022.

3.3 Conhecendo os participantes da pesquisa

Trazendo agora o discurso para a primeira pessoa do singular, a partir da necessidade investigativa exposta na apresentação desta dissertação, o olhar para as análises se pautaram nas provocações rotineiras, que estão presentes na minha prática enquanto docente, no que se refere ao ensino da Matemática, cuja proposta dialógica é apresentada como necessária para identificar elementos transformadores e excludentes, em uma vivência que considere todos os envolvidos no processo educacional.

A pesquisa realizada em uma Comunidade de Aprendizagem encontrou, a priori, uma aceitação muito grande por parte da equipe gestora, que já desenvolve um trabalho pautado na participação da comunidade escolar. Com isso, neste tópico, apresentamos as características dos participantes deste estudo. Para tanto, organizamos as informações no quadro 23.

Quadro 23: Características dos participantes da pesquisa

Participantes	Características
P1	Jorge ²⁵ , homem branco de 46 anos, que está à frente da direção da escola, neste ano de 2021, atuando como coordenador da mesma escola, desde o ano de 2017, estando presente nas etapas que fazem parte da transformação da escola em Comunidade de Aprendizagem.
P2	Ester ²⁶ é uma professora branca de 66 anos, leciona matemática nos anos finais do ensino fundamental, em uma escola que desenvolve o projeto de Comunidade de Aprendizagem. A professora iniciou o seu trabalho docente há 25 anos.
P3	Luiza ²⁷ , dona de casa de 31 anos, branca, casada, mãe de uma menina de 1 ano e 8 meses e de um menino de 10 anos de idade. No momento da conversa, todos participaram da videochamada, sendo que a mãe divide o tempo entre os seus afazeres domésticos e a rotina de mãe, considerando a atenção de que os filhos pequenos necessitam, nessa fase da vida.
P4	Roberta ²⁸ é uma professora branca de 40 anos de idade e leciona há 19 anos, atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental; é mãe de duas filhas e optou por trabalhar apenas um período, para se dedicar à maternidade.
P5	Mel ²⁹ é uma professora branca de 31 anos de idade que, atualmente, auxilia crianças com necessidades especiais, dentro da sala de aula.
P6	Renata ³⁰ , mulher branca, 44 anos e funcionária pública, atuante na escola em que funciona a “Comunidade de Aprendizagem”. Trabalhou com a pesquisadora em 2010, fomentando o desejo de participar da pesquisa.
P7	Gabriel ³¹ , aluno branco de 10 anos, é aluno matriculado no 5º ano do Ensino Fundamental; é filho da P6.
P8	Ricardo ³² , 12 anos, branco, é aluno do 7º ano do Ensino Fundamental e filho da P6.
P9	Alice ³³ é uma professora branca de 45 anos, formada em Matemática e, desde 2021, assumiu o cargo de Vice-Diretora na escola.
P10	Sônia ³⁴ é uma professora parda de 53 anos, que está há 18 anos na educação. Trabalhou em centros de educação infantil como auxiliar de serviços gerais e atualmente exerce a função de professora auxiliar de educação inclusiva. Em seu trabalho, acompanha crianças com necessidades educacionais especiais, que fazem parte da Comunidade. Por conta da pandemia, a professora não teve muita vivência na escola, pois antes ela trabalhava em outra escola.
P11	Rafael ³⁵ é um aluno branco de 15 anos, que estuda no 9º ano do Ensino Fundamental. Está na escola desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Elaborado pela autora, 2022.

A apresentação dos participantes da pesquisa e de suas atuações dentro da escola, que se transforma em Comunidade de Aprendizagem, contribui para percebermos a heterogeneidade presente, de maneira a realizarmos diálogos intersubjetivos, que promovam discussões dialógicas pautadas nas vivências de diversas realidades.

²⁵ Nome fictício do gestor, escolhido por ele, a partir de nossas interações dialógicas.

²⁶ Nome fictício da professora, escolhido por ela, a partir de nossas interações dialógicas.

²⁷ Nome fictício da mãe, a partir de nossas interações dialógicas.

²⁸ Nome fictício da professora, escolhido por ela, a partir de nossas interações dialógicas.

²⁹ Nome fictício da professora escolhido por ela a partir de nossas interações dialógicas.

³⁰ Nome fictício definido pelo aluno, a partir das interações dialógicas.

³¹ Nome fictício definido pelo aluno, a partir das interações dialógicas.

³² Nome fictício definido, a partir das interações dialógicas.

³³ Nome fictício da vice-diretora estabelecido, a partir das interações dialógicas.

³⁴ Nome fictício da professora, escolhido por ela, a partir de nossas interações dialógicas.

³⁵ Nome fictício, definido pela pesquisadora, com concordância do aluno, a partir das interações dialógicas.

Em relação ao estudo, é preciso comentar que, primeiramente, sugerimos uma pesquisa presencial, em que transformaríamos a Biblioteca Tutorada, já existente na escola, em um espaço de vivências matemáticas construído pela comunidade escolar; porém, mediante a realidade da pandemia de *COVID-19*, foi necessário fazermos alterações que viabilizassem o desenvolvimento da pesquisa³⁶.

O diálogo entre os participantes da pesquisa foi favorecido pela vivência da comunidade escolar, no que se refere às Atuações Educativas de Êxito e por já realizarem atividades pautadas em práticas dialógicas e coletivas. Nesse sentido, consideramos as contribuições de Marigo e colaboradores (2015), ao afirmarem que a pesquisa foi revestida de cientificidade, ao ser intersubjetivamente vislumbrada sua conversão em ação comunicativa, resguardando-se o entendimento pelo uso da linguagem entre sujeitos predispostos, em determinado contexto, a dialogar a respeito de situações problemáticas que compartilham.

3.4 As etapas do desenvolvimento

Durante todos os momentos de escuta entre os participantes da pesquisa e a pesquisadora, os diálogos foram sempre reforçados no sentido de considerarmos a verdade exteriorizada, sendo que essa relação foi construída de maneira que se sentissem à vontade e devidamente ouvidos, mediante os seus medos, fortalezas e incertezas.

Nos tópicos 3.5 e 3.6, iremos descrever os caminhos das técnicas utilizadas durante a pesquisa, assim como as tertúlias matemáticas como uma atuação educativa de êxito, atividades essas que foram realizadas remotamente com o grupo de pesquisa da escola, que se transforma em Comunidade de Aprendizagem. Neste momento, apresentamos a organização das etapas, para que os resultados apresentados no capítulo 4 possam ser mais bem interpretados.

Para cada técnica utilizada na pesquisa, fizemos uma organização para analisar os dados. Primeiramente, onze relatos comunicativos individuais foram feitos entre os meses de agosto a novembro de 2021, sendo que, em um deles, não houve interação por vídeo entre pesquisadora e participante, pois, por uma escolha dele, conversamos via WhatsApp.

Após esses primeiros relatos comunicativos, realizamos encontros individuais para dialogarmos sobre as primeiras análises e validarmos as interpretações junto a cada participante da pesquisa. Após esse momento de validação, realizamos um grupo de discussão comunicativo, momento em que pudemos dialogar sobre os elementos que foram apresentados

³⁶ Pesquisa aprovada pelo comitê de ética. sob número 5.071.094

nos relatos comunicativos de vida a respeito da matemática da vida e da matemática escolar.

Os relatos comunicativos, primeira técnica utilizada na pesquisa, são apresentados em nossos resultados com a abreviatura (RC) e foram organizados em quadros com análises básicas sugeridas por Gómez e colaboradores (2006). Neles apresentamos os elementos transformadores e excludentes em relação à matemática vivenciada na escola. Todos os elementos descritos foram validados individualmente pelos participantes que, em alguns momentos, sugeriram outra classificação para alguns elementos, que foram interpretados pela pesquisadora, sendo essas etapas descritas nas análises dos relatos.

Realizamos, durante a pesquisa, duas vivências em Tertúlias Matemáticas Dialógicas. Esses encontros foram assim chamados, considerando as contribuições de Flecha:

A tertúlia literária se reúne em sessão semanal de duas horas. Decide-se conjuntamente o livro e a parte a comentar em cada próxima reunião. Todas as pessoas leem, refletem e conversam com familiares e amigos durante a semana. Cada uma traz um fragmento eleito para ler em voz alta e explicar por qual razão lhe há resultado especialmente significativo. O diálogo se vai construindo a partir dessas contribuições. Os debates entre diferentes opiniões se resolvem apenas através de argumentos. Se todo o grupo chega a um acordo, ele se estabelece como a interpretação provisoriamente verdadeira. Caso não se chegue a um consenso, cada pessoa ou subgrupo mantém sua própria postura; não há ninguém que, por sua posição de poder, explique a concepção certa e a errônea (FLECHA, 1997, p.17-18)

Em relação à dinâmica descrita por Flecha e o tempo que tivemos para desenvolver a pesquisa, nós a denominamos de *vivências em tertúlias*, devido à impossibilidade de realizarmos outros encontros necessários, para que a AEE nos trouxesse mais resultados.

Durante as vivências, dialogamos sobre a obra de Malba Tahan, relacionando-a com os aspectos de vida dos participantes. A realização dessas tertúlias aconteceu no intervalo de quinze dias, sempre às quintas feiras, iniciando às 19h e se estendendo até as 20h30. Essa AEE realizada no grupo de pesquisa originou uma transformação em processo com uma das participantes do grupo, que, ao dialogar com seus alunos sobre a prática, fomentou em todos o desejo de participar, originando, assim, mais duas tertúlias com os estudantes e a professora, que participou da pesquisa desde o início. Esses desdobramentos ocorreram nos dias 18 e 25 de novembro de 2021, das 7h50 até as 9h. Todas as análises foram validadas junto aos sujeitos da

pesquisa, conforme as orientações da MCC e discutidas no próximo capítulo, etapa em que falaremos sobre os resultados dessa pesquisa.

O quadro 24 apresenta em detalhes as datas e o tempo de interação entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa. A variação do tempo entre um e outro, refere-se às limitações do acesso e também ao tempo disponível de cada um dos envolvidos no estudo.

A distância do intervalo entre P1 e P2 ocorre mediante a necessidade de organização da escola para darmos início à pesquisa, considerando o momento pandêmico e os outros compromissos já assumidos pela equipe escolar, sendo um consenso iniciarmos no segundo semestre, período em que as aulas presenciais voltaram.

Quadro 24: Quadro com detalhes sobre os relatos comunicativos

Código	Local	Data	Duração
P1	On-line/ Whatsapp	26 de dezembro de 2020	59min30s
P2	On-line/ Google Meet	24 de agosto de 2021	43min36s
P3	On-line/ Google Meet	26 de agosto de 2021	13min34s
P4	On-line/ Google Meet	31 de agosto de 2021	17min56s
P5	On-line/ Google Meet	01 de setembro de 2021	14min23s
P6, P7 e P8	On-line/ Google Meet	02 de setembro de 2021	16min02s
P9	On-line/ Google Meet	13 de setembro de 2021	43min23s
P10	On-line/Google Meet	13 de setembro de 2021	22min59s
P11	On-line/Whatsapp	14 de setembro de 2021	10min
Total da interação			4h01min23s

Elaborado pela autora, a partir de Gómez e colaboradores (2006).

3.5 Os caminhos dos Relatos Comunicativos

Os relatos comunicativos, como já foi mencionado, referem-se ao diálogo realizado entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa. Para compreendermos um pouco melhor esse conceito, buscamos as contribuições de Habermas (2005), ao apresentar duas perspectivas metódicas, que se complementam na ação comunicativa: a de quem observa cientificamente e a de quem participa, de modo que a linguagem e os conjuntos de símbolos participam desse entendimento intersubjetivo e, neste sentido, ambas as perspectivas se complementam.

Segundo Gómez e colaboradores (2006), para que possamos fazer uma análise que atenda à rigorosidade que a metodologia prevê, precisamos escolher as unidades a serem analisadas e, após essa escolha, precisamos agrupá-las dentro das categorias.

As codificações são essenciais para localizarmos as unidades de análise, em cada uma das leituras, quando fazemos a primeira interpretação subjetiva.

A MCC define que as análises precisam ser realizadas entre quem pesquisa e os participantes. Sendo assim, marcamos novos encontros individuais com os sujeitos da pesquisa, para que tivessem acesso a essa primeira interpretação e pudéssemos dialogar sobre elas.

Dos 107 parágrafos identificados em um primeiro momento pela pesquisadora, 55 foram entendidos como transformadores e 31 destes foram validados após a discussão intersubjetiva. Em relação aos elementos excludentes, dos 45 parágrafos analisados, 25 foram validados pelos participantes; ambos os elementos estão organizados no quadro 21 do próximo capítulo. Nesse primeiro momento, sete frases não foram classificadas nem como transformadoras nem como excludentes.

Tanto pesquisadora como pesquisados discutiram sobre a dificuldade de realizar este tipo de pesquisa remotamente, considerando a queda de energia, a falta de conexão, os cortes nas falas ocasionados pela velocidade de transmissão das reuniões.

Nos encontros, que promoveram os relatos comunicativos, foi possível notar que cada um aconteceu em um ritmo diferente, rendendo mais ou menos diálogos, sendo, muitas vezes, interrompidos por fatores externos como queda de energia ou simplesmente ausência de conexão; algumas interrupções também aconteceram porque os filhos precisavam de atenção.

Os encontros foram agendados mediante as necessidades dos participantes, sendo que por vezes precisaram do apoio de familiares para ficarem com os filhos pequenos a fim de que conseguirem participar.

Os elementos apresentados foram posteriormente discutidos, considerando o número de menções dentro das categorias. Na teoria do agir comunicativo, Habermas (2001, 2003) propõe buscar soluções para os problemas identificados, já que a razão comunicativa faz toda a diferença na teoria habermasiana.

Após as interpretações, considerando a quantidade dos elementos (transformadores e excludentes), que foram mencionados, levamos essa proposta dialógica para o grupo de discussão comunicativo para que, na intersubjetividade, pudéssemos propor ações transformadoras, objetivando os avanços sociais e novas propostas para o ensino de Matemática nas escolas.

Após as análises intersubjetivas, construímos o quadro 25, que apresenta as técnicas utilizadas neste momento da pesquisa:

Quadro 25: Técnicas usadas para os relatos comunicativos

Técnica	Total	Validação	Tipo de análise	Parágrafos	T ³⁷	E ³⁸	T ₃₉	E ⁴⁰
Relatos Comunicativos (RC)	11	Diálogo Intersubjetivo Compromisso	Análise Básica Elementos Transformadores e Excludentes	107	55	45	31	25
Grupo de Discussão com os participantes, após validação (diálogo sobre os elementos mais mencionados) (GD)	01	Diálogo Intersubjetivo Compromisso	Análise Básica Elementos Transformadores e Excludentes	Mais menções Diálogo/Transformações/Sugestões ⁴¹				
				Elementos	Mundo da vida	Sistema		
				Matemática da vida	5	5		
				Matemática da escola	5	7		

Elaborado pela autora, 2022.

O grupo de discussão aconteceu no dia 18 de novembro de 2021, às 19h, de forma que conseguíssemos manter o dia e horário em que realizamos todas as outras atividades da pesquisa. Considerando o formato remoto, tivemos a presença de seis participantes da pesquisa. Alguns tiveram problemas de conexão e queda de energia, entraram em contato e contribuíram posteriormente com as percepções, após conhecerem outras contribuições. Todo o processo construído foi socializado com todos os participantes da pesquisa. Os resultados dessa discussão serão apresentados no próximo capítulo.

Após a validação dos relatos comunicativos, organizamos quatro quadros que traziam os elementos mais mencionados a respeito da matemática da vida e da matemática escolar, considerando os transformadores e os excludentes, em cada uma dessas categorias. A apresentação dos elementos mais mencionados possibilitou uma reflexão dialógica a respeito das ações possíveis de serem realizadas, considerando as contribuições de Habermas (2001; 2003; 2011) sobre o Mundo da Vida e o Sistema. O item “Diálogo/Transformações/Sugestões” presente no quadro 25 refere-se aos elementos mencionados no grupo de discussão e as sugestões, que foram dadas, para que as transformações necessárias ocorram.

³⁷ Transformador, em uma primeira análise pela pesquisadora

³⁸ Excludente, em uma primeira análise pela pesquisadora

³⁹ Transformador, a partir do diálogo intersubjetivo

⁴⁰ Excludente, a partir do diálogo intersubjetivo

⁴¹ Quantidade de sugestões apresentadas no Grupo de Discussão sobre os elementos mais mencionados da matemática da vida e da matemática escolar

Gómez e colaboradores (2006) orientam que as interpretações e as interações que apresentam ambas as dimensões precisam ser codificadas e as mais mencionadas necessitam de um debate no grupo que participa das etapas da pesquisa. Portanto, codificamos os relatos com números, para que possam ser identificados; sendo assim, inicia-se no R.C1 e encerra-se no R.C31. Os resultados das análises se encontram no capítulo 4.

3.6 Os caminhos das vivências em tertúlias matemáticas

As vivências das tertúlias matemáticas dialógicas (VTMD) desenvolvida ao longo da pesquisa é justificada pela necessidade de dialogarmos sobre a Matemática, a partir de uma perspectiva diferente vivenciada pelos participantes da pesquisa. Proporcionar a leitura de textos clássicos referentes à Matemática para um grupo heterogêneo, que muito tem a contribuir com diversas interpretações e experiências e, assim, na perspectiva dialógica, promover maneiras diferentes de pensar sobre um mesmo assunto, oportunizando reflexões sobre a própria vida.

A princípio, pensamos nas histórias dialógicas a fim de que pudéssemos refletir sobre a Matemática de uma maneira diferente daquela a que estávamos acostumados, sem a necessidade de registros de algoritmos, mas que, de certa forma, estimulasse o pensamento crítico e o raciocínio para a resolução de problemas muitas vezes presentes no nosso cotidiano. Conforme já apresentamos no capítulo 2, desta dissertação, fizemos duas vivências em Tertúlias Matemáticas com os participantes da pesquisa. Essas, durante o seu desenvolvimento, se transformaram em mais duas com os alunos de uma das participantes do grupo. No dicionário espanhol, Tertúlia quer dizer “encontro entre amigos”. Foi justamente nessa perspectiva que o primeiro encontro remoto para essa AEE se consolidou, considerando que já existia uma aproximação das pessoas que pertencem à mesma comunidade escolar e, mais do que isso, já possuíam vivência dessa atuação educativa.

Refletir sobre as tertúlias, remete-nos às palavras de Flecha (1997) presentes no livro *Compartilhando Palavras*, ao afirmar que as pessoas podem sonhar e sentir, e ao fazer pensar em como cada uma dessas contribuições é importante, sendo entendida como uma grande perda, caso não considerarmos e excluirmos a participação dessas diferentes vozes.

Ferrada e Flecha (2008) citam que o processo de transformação em Comunidades de Aprendizagem baseia-se nos estudos científicos, que demonstram que as melhores teorias e, consequentemente, as melhores práticas partem dessa interação comunicativa entre as pessoas. Nesse sentido, o diálogo sobre esse processo com o grupo de pesquisa foi de extrema importância para que iniciássemos a Tertúlia Matemática.

Flecha (2007, p. 65) dialoga sobre a história de Lola, que cresceu em um ambiente autoritário e, na fase adulta, quando já em um ambiente democrático, pôde voltar a estudar, rompendo o que ele chama de “muros antidialógicos”.

Foi nesse contexto que recebemos as pessoas que se apresentaram para contribuir com o diálogo sobre a Matemática, valorizando todas as vozes que chegavam e tinham muito a contribuir, independente da formação acadêmica, sendo os relatos comunicativos essenciais nessa aproximação. Realizá-los fez toda a diferença, para que as pessoas percebessem como as participações eram únicas e se complementavam ao mesmo tempo.

A partir de toda essa discussão, tornou-se necessário falar em como a literatura contribui para a promoção do diálogo e em como o livro “O homem que calculava”, de Tahan (2020), apresenta essas narrativas que promovem essa interação.

A obra possui 34 histórias distribuídas em 302 páginas. Com isso posto e dialogado no grupo de pesquisa com os participantes, decidimos conjuntamente sobre a proposta dos textos que usamos na nossa vivência de TMD; a possibilidade de dialogar sobre a divisão contribuiu para a escolha das duas histórias selecionadas. Optou-se, então, por duas das histórias: “A divisão dos 35 camelos” e “Os oito pães”.

A proposta da tertúlia foi discutida pelos participantes, que exteriorizaram algumas falas no início da pesquisa, através dos relatos comunicativos:

“Esse projeto sobre os estudos da matemática é muito bem-vindo, pois temos experiências positivas com as Bibliotecas Tutoradas, que envolveram a comunidade escolar. Matemática, muitas vezes, é um bicho de 7 cabeças. Trabalhos com a matemática trazem resultados muito interessantes e a proposta da pesquisa vai além daquilo que já fazemos e isso torna o projeto muito interessante.” (RC1, P1, §3)
“Vai ser diferente falar sobre a Matemática através de histórias, geralmente só pensamos nas contas e é difícil pensar de outro jeito.” (RC2, P6,§10)
“Toda vez que penso na matemática eu acho muito difícil, pode ser que nas histórias seja um pouco diferente” (RC3, P7,§5).

O quadro 26 apresenta os detalhes da vivência dessa atuação educativa de êxito, que ocorreu em dois encontros e o grupo de discussão, que ocorreu em um outro momento, para que pudéssemos dialogar sobre os elementos que foram validados. Os parágrafos, que são apresentados, referem-se aos diálogos realizados em toda a tertúlia, sendo que os transformadores e excludentes foram validados pelos participantes, no momento dos diálogos intersubjetivos.

Quadro 26: Detalhes da Vivência em AEE realizada remotamente

AEE	Quantidade	Validação	Tipo de análise	Parágrafos Analisados	T ⁴²	E ⁴³
Vivência em Matemática Dialógica	2	Diálogo Intersubjetivo Compromisso	Análise Básica Elementos Transformadores e Excludentes	55	25	9
Texto: “Os 35 camelos”	Participantes	Diálogo Intersubjetivo Compromisso	Análise Básica Elementos Transformadores e Excludentes	33	17	4
	9					
Texto: “Os oito pães”	Participantes	Diálogo Intersubjetivo Compromisso	Análise Básica Elementos Transformadores e Excludentes	22	8	5
	5					

Elaborado pela autora, 2022.

No primeiro encontro, tivemos nove participantes, considerando a pesquisadora como mediadora. Durante essa primeira AEE, ocorreram quedas de conexão, perda de sinal e interrupção nas falas dos participantes devido a velocidades diferentes de banda larga e internet de dados.

Consideramos, portanto, que a intenção dos participantes em continuar realizando novos encontros, independentemente de a pesquisa ser realizada, contribuirá para que o espaço seja de fato transformado. As palavras de González et al. (2012) reforçam essa ideia, afirmando que, conforme as interações se intensificam conjuntamente com as experiências profissionais e pessoais, as pessoas se tornam mais reflexivas e predispostas à transformação.

Com a realização das vivências em tertúlias, houve empenho da professora de Matemática em promover a atividade com o seu grupo de estudantes, significando uma transformação em processo.

A prática dialógica já estava se estendendo durante a pesquisa. A P2, por exemplo, ao compartilhar suas vivências com seus alunos, sentiu o desejo de envolvê-los nos diálogos. Em relação a essas tertúlias, apresentamos os resultados no capítulo 4, considerando as percepções dos participantes iniciais da pesquisa.

⁴² Transformador validado, durante as discussões na tertúlia

⁴³ Excludente validado, durante as discussões na tertúlia

Os encontros com os alunos aconteceram em duas semanas consecutivas, sempre no mesmo horário, garantindo o compromisso e a regularidade da participação do grupo. Nas tertúlias realizadas on-line, houve a participação do P1 e da P2, integrantes do grupo inicial da pesquisa.

O primeiro encontro com os alunos foi bem tímido, sendo que grande parte participou ouvindo e sendo encorajado a todo momento pela pesquisadora, que atuou como mediadora em ambas as tertúlias.

Já no segundo encontro, houve uma participação mais heterogênea das pessoas, fase em que já demonstravam uma maior segurança para contribuir com os diálogos e com as interpretações das histórias de Malba Tahan, relacionando-as com a sua própria Matemática da vida.

Em relação aos encontros das vivências em tertúlias com o grupo heterogêneo constatamos que, embora no primeiro encontro tenha participado um número maior de pessoas, no segundo, os diálogos foram mais intensos. Algumas questões, como falta de acesso ou até mesmo compromissos inadiáveis ou de última hora impossibilitaram a participação de cinco pessoas na segunda tertúlia.

Consideramos importante salientar que, mesmo elas não participando, estavam sempre interagindo no grupo de pesquisa via *WhatsApp*.

A respeito da apresentação dos resultados das vivências em tertúlias, seguimos a mesma metodologia de codificação, a partir dos diálogos que foram transcritos, iniciando, portanto, na VTMD1, VTMD2, VTMD3...VTMD34, considerando as duas tertúlias que foram realizadas ao longo da pesquisa com o grupo inicial. Na sequência desses resultados, apresentamos as discussões em relação às tertúlias realizadas com os alunos.

Após as análises, construímos um quadro para reconhecer os sete princípios da Aprendizagem Dialógica identificados na VTMD, que se encontra nos resultados desta dissertação.

4. Resultados

4.1 Os Relatos Comunicativos e os Grupos de Discussão

Após os caminhos da análise discutidos no capítulo anterior, apresentamos nesta seção os resultados observados sobre a realidade que foi investigada. As análises apresentam elementos do nosso referencial teórico apresentado ao longo da dissertação.

Os elementos foram agrupados, considerando os temas investigados e a quantidade de menções que cada um recebeu durante a pesquisa. Gómez e colaboradores (2006) sugerem que esses elementos merecem uma maior atenção, por serem os mais citados.

Em relação aos relatos comunicativos, apresentamos o quadro 27, que expõe as análises quanto aos elementos transformadores e excludentes que se referem às vivências da Matemática em ambiente escolar. Ele foi organizado em ordem decrescente em relação aos elementos mais mencionados.

Quadro 27: Elementos transformadores e excludentes sobre a Matemática na escola

item	Elementos Transformadores	Menções	Elementos excludentes	Menções
01	Gosto pelo estudo da Matemática	5	Os métodos de alguns professores	7
02	Diálogo com os professores podem ser transformadores	5	Falta de sentido no ensino	5
03	Atenção dos professores durante as aulas	3	Matemática, muitas vezes, um bicho de sete cabeças.	3
04	Professores que foram bons na trajetória escolar.	3	Diálogo hierárquico	3
05	Gostar de estar na escola	3	Ensino mecanizado	2
06	Jeito de ensinar de alguns professores	3	Substituição por outras disciplinas dificultando a experiência necessária com a prática.	2
07	Apoio dos colegas de profissão e equipe gestora no início da carreira	2	Currículo Escolar (dificuldades para aprendizagem e necessidade de cumprir o currículo)	1
08	Superar as dificuldades, a partir das vivências escolares	2	Desconsiderar o processo da construção do pensamento, considerando apenas o resultado final.	1
09	Atividades que aconteciam na escola durante a minha época	2	Falta de interação entre professores e alunos	1
10	A prática da Biblioteca Tutorada auxiliando no processo de ensino	2		
11	Apoio de colegas, durante os estudos	1		
Total		31		25

Elaborado pela autora, 2022.

O quadro 27 foi construído após os encontros com os participantes da pesquisa para interpretarmos os elementos que foram mencionados e validados individualmente por cada

pessoa participante na categoria, que dialogava sobre a vivência da Matemática em ambiente escolar.

Entre os elementos mais mencionados, encontramos a valorização do diálogo e o gosto pelo estudo da Matemática como transformadores na vida das pessoas. Em relação aos elementos excludentes, o que mais é mencionado refere-se ao método de ensino de alguns professores.

4.1.1 Os elementos transformadores sobre a vivência da matemática escolar

Para análise da Matemática no ambiente escolar, observaram-se as falas dos participantes da pesquisa, que foram novamente discutidas para que tivéssemos uma compreensão da realidade que estávamos analisando. Destacamos algumas falas que se referem aos elementos do quadro 23:

O estudo com a matemática será muito bem vindo, temos experiências positivas com as Bibliotecas Tutoradas que envolveram a comunidade escolar e os trabalhos com a Matemática trazem resultados muito interessantes e a proposta da pesquisa vai além daquilo que já fazemos e isso torna o projeto muito interessante (RC4, P1, §2).

Eu sempre gostei de estudar, se eu pudesse, eu estaria na escola todos os finais de semana. Sempre gostei muito da Matemática que era ensinada (RC5, P2, §3).

As falas, que foram exteriorizadas nesses dois trechos, expõem o empenho do gestor da escola de estar envolvido nesse processo de formação e transformação da comunidade escolar. As vivências nas bibliotecas tutoradas potencializam aprendizagens, ao considerarmos a participação de diferentes pessoas, pois reforçam conteúdos curriculares.

A Biblioteca Tutorada foi citada em vários momentos como experiência positiva ao envolver a participação das famílias dentro da escola. Envolver os familiares com diferentes formações e níveis acadêmicos promove o diálogo igualitário, a inteligência cultural, a dimensão instrumental, a solidariedade e a igualdade de diferenças.

Era bonito ver todo mundo ajudando a seu modo e com suas vivências. Na escola, eu tive um professor, que faleceu no início de 2020, que mostrava para os alunos um exemplo de vida deles, que fez com que eles próprios aprendessem a matemática. Ele mostrava, dava exemplos e criava sentido, cobrava grupos de estudo, em período contrário, prática essa que depois veio a se tornar as bibliotecas tutoradas. Ele nos

ensinou muito e mostrou para alunos e professores a importância de se buscar sentido (RC6, P1, §4).

Esse trecho foi validado como transformador pelo participante da pesquisa, pois a relação com o professor de Matemática fez toda a diferença nesse movimento de transformação da escola em Comunidade de Aprendizagem.

As evidências científicas apresentadas pela literatura mostram que as Bibliotecas Tutoradas valorizam as capacidades das pessoas que participam das ações que acontecem nesses espaços. Franco e colaboradoras (2016) mostram que, com a sua implementação, é possível fomentar oportunidades de convívio entre alunos, pais, voluntários e funcionários; isso valoriza a capacidade de cada pessoa participante. Ainda complementam, dizendo que esses espaços permitem interações entre alunos, pais, voluntários e funcionários e, a partir delas, as capacidades de cada uma das pessoas envolvidas são valorizadas, sendo a biblioteca um local aberto a todas as pessoas da comunidade escolar.

O espaço estava sendo transformado e esse procedimento oportunizava a socialização, recebendo famílias e o apoio aos alunos, que precisavam intensificar os estudos. A partir de então, muitas questões relacionadas aos conteúdos de Matemática começavam a fazer sentido.

Cada um a seu modo ajudava o outro e essa ajuda era compartilhada até fora daquele espaço; para muitos, era importante estar ali e as coisas começavam a fazer sentido (R.C7, P1, §4).

Pensando na matemática da escola, vemos que a correção não pode ser somente no resultado final, temos que analisar todo o processo. Às vezes, o participante fez todo o processo da contagem, da resolução correta e, no resultado final, ele errou um número. Não dá para considerar errada toda uma forma de pensar, desconsiderar tudo o que ele fez antes. É preciso que essa mudança aconteça na prática dos professores, para que o ensino comece a ter sentido (R.C8, P4, §5).

Em relação à criação de sentido do estudo da Matemática, isso foi perceptível na escola, pois quando os professores começaram a vivenciar as Atuações Educativas de Êxito, como as bibliotecas tutoradas, a aprendizagem começou a melhorar. Isso aconteceu no momento em que os professores começaram a analisar, a partir da visão do aluno e não a partir da visão dele (R.C9, P1, §8, §12).

Esses três trechos foram recortados, pois em todos apareceu a palavra “sentido”. A criação de sentido é um dos princípios da aprendizagem dialógica, possibilitando a transformação que, segundo Ferrada e Flecha (2008), oportuniza o conhecimento de outras realidades, podendo se concretizar, a partir dos projetos de vida das pessoas.

Skovsmose (2011) reforça sobre a necessidade de ampliarmos a aplicação das propostas

didáticas que são apresentadas nos livros; aquelas que consideram, muitas vezes, apenas uma resolução como correta, sem aprofundar e contextualizar com o mundo real.

Quando o estudante passa a ser ouvido, podendo exteriorizar o seu modo de pensar e resolver problemas, encontra sentido no processo pedagógico. Docentes, que consideram o caminho construído e passam a dialogar sobre ele, fazem com que o alunado se sinta valorizado e estimulado a aprender coisas novas, a partir do que já sabe. Para tanto, é preciso que a aprendizagem dialógica esteja presente. Torna-se evidente a necessidade de que diálogo igualitário, a igualdade de diferenças e a solidariedade estejam presentes nas práticas diárias dos professores, considerando o trecho exteriorizado pela P4.

Até o sexto ano foi ótimo, eu era estudiosa. Comecei a querer namorar e me perdi um pouco. Mas dependia do professor, quando a gente gostava e ele interagia mais, todo mundo aprendia mais. Eu não sou muito boa em Matemática, mas, no primeiro ano do Colegial, o professor era maravilhoso, parecia que tudo era mais fácil, comecei a entender um pouco de Matemática (R.C10, P6,§3).

A professora de Matemática interage bastante com a gente e, quando ela interage mais, as coisas ficam mais fáceis de fazer. Eu gosto bastante de estudar (R.C11, P7, §2).

Ambos os relatos citam as relações de interação entre professor e aluno. P6 exteriorizou, no momento do relato comunicativo, falado por ele e confirmado pela mãe, que estava por perto. Nesse momento da fala, ele mencionou que estava se sentindo à vontade, que gostava muito da Matemática e que, por isso, teve vontade de contribuir com a pesquisa. Mencionou que a professora conversa bastante e isso faz com que as coisas se tornem mais fáceis de se fazer. Skovsmose (2007) cita que o processo de aprendizagem ocorre, a partir de uma epistemologia dialógica, através das relações que se constroem entre quem ensina e quem aprende. Para o autor, a comunicação na forma de diálogo oferece suporte para a aprendizagem. As palavras de Skovsmose (2007) reafirmam a valorização dialógica em detrimento das práticas monológicas. A construção do diálogo em si permite essa interação entre as pessoas, oferecendo apoio para a aprendizagem do currículo escolar. É perceptível que os elementos apresentados como transformadores pelos participantes da pesquisa envolvem relações de proximidade com seus professores, na vivência escolar.

Eu gosto bastante de Matemática, gosto das contas, sou um bom aluno. Já aprendi divisão, resolvo na tabuada e sei fazer de vários jeitos a conta (R.C12, P7, §1).

Eu tive um professor ótimo no Ensino Médio. A forma como ele lidava, como ele explicava para a gente, como ele lidava com a sala, me fez escolher a Matemática. E

fui fazer a faculdade de Matemática, na cidade de Mogi Guaçu mesmo (R.C13, P8, §6).

Na minha época, eu peguei professores de Matemática muito bons e por isso eu sempre fui bem, não tinha dificuldades. Minha trajetória na escola sempre foi boa e não me lembro de ter tido problemas com notas, sempre tive professores bons (R.C,14 P9, §5).

Toda a minha passagem pela escola sempre foi muito tranquila. Estou lá há muito tempo e tive um excelente professor de Matemática que, infelizmente, não está mais conosco (R.C15, P11, §2).

Os trechos, que foram apresentados acima, exteriorizam dois elementos apresentados no quadro como os mais mencionados. Nota-se que, no quadro, os itens 1,2,3 e 8 citam diretamente os professores como transformadores no ensino de Matemática, representando um total de 14 menções.

A P2, embora não tenha citado os professores, neste trecho, fala sobre a Matemática, que era ensinada, fortalecendo, portanto, a importância dessa prática, dentro do ambiente escolar. No primeiro capítulo, discutimos um pouco sobre isso, ao apresentarmos as contribuições de D'Ambrósio (2011), que apresenta um conhecimento acumulativo, que se origina através de experiências vividas por outras gerações, fortalecendo-se por meio das relações entre as pessoas. Nesse sentido, relacionamos as contribuições dialógicas nesse processo.

Nas falas, que foram exteriorizadas, sete dos nove trechos apresentam a importância do ensino e do professor, sendo considerado um elemento transformador para aquela realidade escolar. No quadro, ainda é possível observar que estar presente na escola é um elemento transformador, condição mencionada dez vezes pelos participantes da pesquisa. Um outro elemento encontrado refere-se às ideias de apoio, superação e auxílio, que são promovidas no ambiente escolar, sendo mencionadas sete vezes pela comunidade escolar.

Ferrada e Flecha (2008) afirmam que o modelo dialógico de aprendizagem promove a argumentação, estando vinculado à solidariedade, em constantes processos, que exigem reflexões individuais e coletivas.

Portanto, esse modelo dialógico de aprendizagem permite discussões acerca daquilo que foi posto, possibilitando ações transformadoras, que reflitam sobre o papel de cada um. Se estar na escola torna-se importante, é preciso que, nesse espaço, as pessoas sejam ouvidas e estejam abertas a escutar, possibilitando uma participação individual e coletiva.

Após a validação dos diálogos com os participantes da pesquisa, levamos essas questões, que foram mais mencionadas, para o grupo de discussão (GD), para que pudessemos refletir sobre esses elementos e sobre a forma que nos leve a transformar a realidade em que vivemos.

As questões, que foram revisitadas nesse momento da pesquisa, encontram-se no quadro 25, no qual dialogamos sobre o Sistema e o Mundo da Vida, mediante as contribuições de Habermas (1987) e como podemos propor essas transformações na realidade escolar estudada.

Refletir sobre essas questões foi uma parte da pesquisa que encontrou algumas barreiras. Após as validações dos relatos comunicativos, marcamos um encontro on-line para refletirmos sobre os elementos que foram mais mencionados, porém algumas pessoas não conseguiram participar da reunião, estando presentes apenas P2, P4 e P5.

Mediante essa dificuldade, compartilhamos no grupo as questões, que foram validadas, para que pudéssemos dialogar sobre possíveis transformações, mediante às questões mais mencionadas pelos participantes.

Quadro 28: Os elementos transformadores mais mencionados sobre a matemática escolar

Elemento transformador	Mundo da Vida	Sistema
Diálogo com os professores podem ser transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Promover mais debates dentro das salas de aula, para que o diálogo possa fazer parte. (GD, P6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar as ações das Comunidades de Aprendizagem, investindo para que o projeto continue. (GD, P5)
Gosto pelo estudo da Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • É preciso levar o aluno a associar a inter-relação da Matemática com as atividades cotidianas, aproximar os conteúdos matemáticos de problemas. sociais e promover ações pedagógicas para a construção do conhecimento dos alunos, estabelecendo assim vínculos entre práticas cotidianas e a Matemática. escolar.(GD, P2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Montar um laboratório de matemática para o aluno desenvolver com mais facilidade os cálculos matemáticos (GD, P2)⁴⁴.
		<ul style="list-style-type: none"> • Direcionar recursos para manutenção do ambiente dialógico. (GD, P2) • Propor formações para aproximar os professores dos alunos, em uma perspectiva de diálogo. (GD, P3)

Elaborado pela autora, 2022.

4.1.2 Os elementos excludentes sobre a vivência da matemática escolar

Em relação aos elementos que apresentamos no quadro 28 e foram validados como excludentes, é possível perceber, em nossas análises, que os métodos dos professores foram os mais citados pelos participantes da pesquisa, seguidos pela falta de sentido no ensino da Matemática. Apresentamos alguns trechos, que foram exteriorizados pelos participantes da pesquisa, com a indicação do participante e o parágrafo de que o trecho foi retirado.

⁴⁴ A fala da P2 oportunizou reflexões no grupo participante da pesquisa, a respeito das Bibliotecas Tutoradas e dos Grupos Interativos, que já acontecem presencialmente na escola. As falas ocorreram sobre a sugestão de um espaço para os alunos utilizarem para a aquisição do gosto pela Matemática. Mello, Barreto e Gabassa (2016) contribuem, afirmando que as Bibliotecas Tutoradas não limitam o conhecimento, no âmbito da sala de aula, potencializando o saber em vários aspectos, a partir da participação de voluntários para acompanhar as atividades que serão desenvolvidas neste espaço. Os Grupos Interativos também foram citados para auxiliarem a proposta deste espaço matemático, para que a transformação do trabalho da sala de aula possa acontecer a partir da formação de pequenos grupos heterogêneos, com o objetivo de que auxiliem as atividades, que podem ser desenvolvidas nestes espaços.

Quando eu estudava eu tinha um pouco de dificuldade, eu sentia que a professora não era tão próxima, era difícil. Particularmente, eu acho que fui pegar gosto por estudar no ensino médio. Na infância, eu sinto que era bem batidão, era só aquilo ali mesmo e aprendeu aprendeu, não aprendeu foi passando. Foi no ensino médio, que eu percebi que, se não estudasse, eu não seria nada. Senti dificuldades, nos anos iniciais, eu acho que eu era bem fraca. Em relação à Matemática, eu sentia muita dificuldade e ainda sinto até hoje, não tenho o raciocínio lógico muito rápido. O método de ensinar dificultou muitas coisas, a professora colocava na lousa e não tinha muitas discussões sobre aquilo, ou era certo ou era errado (R.C16, P5, §2).

Na continuidade do diálogo, a professora relata que, ao pensar na Matemática, a primeira palavra que ela relaciona é que se trata de algo muito difícil. Para a professora, é preciso “mudar o significado, considerando que as quatro operações nós as utilizamos para sempre, mas muitos conteúdos acabam sendo desnecessários e acabamos não usando ao longo da vida.”

Em relação a essa questão, Palomar e Roldán (2010) observam que, muitas vezes, os pais não compreendem a Matemática que é trabalhada na escola com seus filhos, afirmando que são usados métodos bem diferentes daqueles que eles estudaram, em sua época de escolarização, fato que prejudica a relação entre a família desses alunos e os professores, afastando, desta maneira, possibilidades de um trabalho cooperativo que possa contribuir para a aprendizagem dos estudantes, agravando mais ainda a preocupação exteriorizada pela professora.

Durante o relato comunicativo, a professora exteriorizou qual a percepção que ela tem a respeito da prática de alguns docentes:

“Algumas crianças que eu acompanho gostam da matemática, mas a maioria dos alunos não gosta, porque não entende a matéria. Às vezes, eu percebo que talvez falte uma nova dinâmica, ou, muitas vezes, os alunos estão desmotivados. O aluno antigamente sentava lá e ficava quieto, hoje não, ele gosta de investigar, ele tem muita informação.” (R.C17, P9, §3)

“Eu tenho o meu jeito de dar aula, acho que os alunos não gostam muito de mim. É complicado, a gente precisa dar conta do conteúdo e, muitas vezes, não dá para fazer nada fora disso e a gente acaba cobrando demais” (R.C18, P2, §4).

Em relação a esses trechos, revisitamos as contribuições de Palomar (2004), ao afirmar que precisamos considerar o momento que estamos vivendo, vivenciar a Matemática, a partir de estratégias, para que ela possa ajudar as pessoas a resolverem problemas do dia a dia, para que ela de fato tenha uma aplicabilidade em situações reais.

No trecho em questão, a professora comenta que, antigamente, o aluno sentava e ficava quieto e hoje ele gosta de investigar, possui mais informações. Esse relato corrobora os estudos de Aubert e colaboradores (2020), Flecha e Tortajada (2000), Mello e colaboradoras (2020), quando refletem sobre a Sociedade da Informação, marcada pela revolução tecnológica e pelo giro dialógico (Alonso e Saso, 2001, p.79), ao considerarmos a presença do diálogo cada vez mais presente na sociedade, “desde a macropolítica internacional, até a mais micro da convivência dentro de um lar.”

Mediante essa perspectiva, é preciso haver mudanças nas relações entre as pessoas e essas mudanças precisam também acontecer nas escolas, ao considerarmos que a sociedade não é mais a mesma, que as famílias dialogam mais, que o sistema patriarcal não se faz mais presente nos lares, sendo, portanto, fundamental considerar o diálogo nas relações, em diversos espaços de convivência.

Freire (2014) comenta sobre a formação do professor, afirmando que precisa estar alinhada com a qualidade do ensino que será ministrado, não cabendo mais uma formação que se pautar no tecnicismo e que apenas transfira conhecimentos; é preciso que se conheça o alunado, que a neutralidade seja abandonada e que o professor seja capaz de enxergar o que está acontecendo à sua volta. Enfim, que esses alunos sejam vistos e assistidos, para que tenham sucesso ao passarem pela escola.

Os elementos destacados nesse trecho como obstáculos sugerem uma postura dialógica para serem superados. O relato da professora apresenta que, em sua percepção “os alunos não gostam, porque não entendem a Matemática.” Não há, portanto, como ignorar esse fato, é preciso superar essa prática do não ouvir, do continuar sem que o conhecimento seja consolidado. Quanto a isso, Gadotti (2003) corrobora, dizendo que muitas pessoas confundem competência com habilidade. O professor pode ter competência, apresentar conhecimentos de uma determinada área de ensino, mas não possuir habilidade para o ensino daquilo que ele domina. É preciso considerar a ciência do que se ensina, somando-a à arte de ensinar o que se pretende.

Os próximos trechos destacados evidenciam um elemento excludente, que preocupa o participante da pesquisa. Nas discussões, ele apresenta que um problema a ser superado refere-se a um movimento em que o professor especialista em Matemática possui uma única visão, sendo os conteúdos para ele algo já dominado, porém, é preciso que ele se coloque no papel de aluno, para identificar suas fragilidades e desenvolver propostas para superá-las.

A habilidade dos professores precisa ser desenvolvida, mediante a visão do leigo e não mediante a visão do especialista. Falta muito isso nos professores (R.C19, P1,

§6,§13).

Professores, que são da área, talvez não entendam a falta de sentido, pois precisam avaliar a percepção, a partir da visão do aluno (R.C20, P1,§8).

Skovsmose (2011), apresentado no primeiro capítulo, contribui sobremaneira, ao afirmar que a Matemática sustenta diversos debates políticos, éticos e sociais, sendo possível pensarmos em uma proposta diferente na sua prática curricular. Para o autor, é possível debater números, explorar os conceitos e dialogar com os alunos, ampliando assim, a visão crítica de mundo sobre o conteúdo estudado, se considerarmos, inclusive, novas formas de resolução, contextualizando-as com o mundo real.

Em uma perspectiva dialógica, torna-se essencial promover esses debates com o alunado, para que ocorra a identificação desses elementos, que são apresentados como impedidores, para que o aprendizado faça sentido, não só para quem aprende, mas também para quem ensina. Gadotti (2003) falou sobre o “sentido”, considerando um caminho não percorrido, mas aonde, de fato, se deseja ir, caminhar e percorrer. Sendo assim, envolve os dois processos de aprender e de ensinar, sempre na busca de algo, daquilo que se sonha e se projeta.

Considerando o R.C19, Freire (2008) ainda complementa, afirmando que o ponto de partida não deve ser do educador, da compreensão de mundo deste educador, mas que tudo deve partir da compreensão do mundo que os educandos possuem.

Ainda sobre a vivência da Matemática, em ambiente escolar, considerando a metodologia de alguns professores, a fala da P3 exterioriza um elemento validado como excludente nas relações escolares:

A correção não pode ser somente no resultado final, já que temos que analisar todo o processo. Às vezes, o aluno fez todo o processo da contagem, a resolução correta e, no resultado final, ele errou um número. Não dá para considerar errada toda uma forma de pensar, desconsiderando tudo o que ele fez antes (R.C21, P3, §5).

Nessa reflexão, retomamos as contribuições de Vygotsky (2007), a partir da zona de desenvolvimento proximal, apresentada no capítulo II, em que considera o que a criança pode fazer hoje, com a ajuda de outra pessoa, fortalecendo elementos que possibilitarão uma maior autonomia futura, além do desenvolvimento atual, que podemos relacionar com o que ela já sabe.

Nesse sentido, é preciso promover essas trocas, socializar os caminhos considerados no desenvolvimento do raciocínio, para que possam ser promovidos os avanços acadêmicos, que a aprendizagem dialógica denomina como dimensão instrumental. Baseamo-nos na

contribuição de Aubert e colaboradores (2020), ao considerar todas as habilidades, passando pelas acadêmicas, práticas e educativas, que ajudam na resolução dos problemas que, geralmente, as crianças não conseguiriam resolver sozinhas.

A própria BNCC (Brasil, 2018), citada brevemente no primeiro capítulo dessa dissertação, apresenta as habilidades necessárias a serem trabalhadas. Em relação à Matemática, consideramos a investigação de situações-problema como a reflexão sobre aquilo que está sendo proposto, a análise crítica de diversas situações, além da imaginação, a partir de diversas possibilidades de resolução; essas reflexões auxiliam o elemento citado por P3.

O quadro abaixo apresenta as discussões no grupo sobre os elementos mais mencionados pelos participantes da pesquisa como excludentes na matemática escolar e como podemos promover ações de transformação para a mudança dessa realidade.

Quadro 29: Os elementos excludentes mais mencionados sobre a matemática escolar

Elemento excludente	Mundo da Vida	Sistema
Os métodos de alguns professores	<ul style="list-style-type: none"> • Promover momentos de formação dentro da própria escola, de modo que os professores participem de trocas de experiências (P2, GD). • O professor pode dar aula brincando, para poder cativar o aluno (P3, GD)⁴⁵. • Proporcionar mais participação dos professores na escola, em grupos de tertúlia e atividades na Comunidade de Aprendizagem (P1, GD). 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir esses espaços de formação e investimento nos professores para que melhorem as suas práticas. (P2, GD) • Fornecer formação adequada para os professores melhorarem o jeito de dar aula, vale dizer, o seu desempenho docente. • Reivindicar apoio e incentivo da Secretaria de Educação, para que essas atividades possam acontecer (P4, GD).

Elaborado pela autora, 2022.

O quadro 29 proporcionou algumas reflexões aos participantes da pesquisa, no que se refere ao mundo da vida e ao sistema para identificar os elementos que cabiam em cada parte do quadro. Diálogos foram construídos, para que essas questões fossem melhor compreendidas, no momento da definição.

Nos relatos comunicativos em que dialogamos sobre a presença da Matemática na vida dos participantes, foi possível extrair um quadro com os elementos que foram exteriorizados. Os resultados das análises encontram-se no quadro 30 e apresentam os elementos que foram mencionados, assim como a quantidade dessas menções, de acordo com o que a MCC, orienta para que possamos compreender a realidade investigada.

⁴⁵ Esse termo utilizado pelo participante da pesquisa oportunizou o diálogo no grupo. Questões como: “O que seria esse brincar?” Não desenvolver conteúdos necessários ao desenvolvimento dos estudantes? Nesta reflexão, P3 exterioriza que o brincar refere-se ao trabalho com jogos, que possam desenvolver as habilidades necessárias aos estudantes e deve ser feito com o acompanhamento do professor. Não sendo, portanto, um momento lúdico apenas para preencher o tempo na sala de aula

O quadro abaixo foi organizado em ordem decrescente, em relação aos elementos mais citados.

Quadro 30: Elementos transformadores e excludentes sobre a Matemática da vida

item	Elementos Transformadores	Menções	Elementos excludentes	Menções
01	Calcular situações do cotidiano para organização da própria vida.	6	Elaboração de provas para concursos públicos, desconsiderando o contexto da realidade.	5
02	Modelo do pai, nos cálculos da vida.	5	Formação docente.	3
03	Interação na pesquisa.	3	Falta de domínio nas situações cotidianas.	2
04	Utilizar nos jogos e nos momentos de diversão.	2	Lidar com a Matemática é algo muito difícil.	1
05	Aprender através do diálogo.	2		
06	A vivência o filho fora da escola.	2		
07	Matemática além dos cálculos.	2		
08	Matemática nas outras áreas	1		
Total		23		11

Elaborado pela autora, 2022.

4.1.3 Os elementos transformadores em relação à Matemática da vida

Em relação a Matemática da vida, o quadro 30 exterioriza muitos mais elementos considerados e validados como transformadores do que como excludentes. Palomar (2004) utiliza o termo “matemática da vida real”, referindo-se à amplitude dos conceitos que envolvem esse pensar matematicamente, mostrando ser necessário refletir além da escola, além da resolução de questões, e considerá-las no cotidiano que nos cerca diariamente.

Nesta análise, os elementos considerados e validados como transformadores referem-se a situações cotidianas, quando se necessita utilizar a Matemática fora da escola.

Os elementos mais citados como transformadores apresentam os cálculos de situações cotidianas para a organização da própria vida, tendo sido mencionados seis vezes; o modelo da figura paterna foi mencionado cinco vezes e a interação com a pesquisa também foi um elemento que trouxe reflexões sobre a Matemática, sendo mencionada três vezes, durante os relatos comunicativos.

Considerando os elementos que foram mais citados, destacamos a transcrição das falas dos participantes:

Eu gosto bastante de Matemática, gosto das contas, sou um bom aluno. Já aprendi divisão, resolvo na tabuada e sei fazer de vários jeitos a conta. Eu uso Matemática mais fora da escola do que dentro dela. Eu uso bastante em jogos, como no Minecraft; meu irmão também joga e já tá no sétimo ano (R.C22, P7, §2).

Para o estudante P7, a Matemática apresenta um sentido em relação à sua vida cotidiana; a experiência e a vivência que teve com professores, os quais promoviam diferentes práticas de

resolução fizeram e fazem diferença para o seu aprendizado.

Estabelecer essas relações de sentido a partir da prática e da vivência fora da escola, promove resultados positivos em relação aos conteúdos curriculares. O CREA (2017) afirma que essa conexão dos debates acerca do conhecimento com as experiências pessoais de cada pessoa contribui para a criação de sentido.

Eu já aprendi umas coisinhas novas com a sua pesquisa, principalmente pensar na Matemática, de uma forma diferente. Não tinha parado para pensar desse jeito, estou achando bem interessante (R.C23, P6, §8).

Um fato curioso refere-se à transformação, já exteriorizada pela P6, e que, analisado o diálogo no RC, concluímos que já se sentia à vontade para dizer como a proposta era diferente e ela, com os seus 44 anos, não havia pensado na Matemática, a partir de uma proposta mais dialógica, processo considerado, naquele momento, uma inovadora mudança na maneira de ensinar a Matemática. O CREA (2017) contribui, dizendo que, quando aprendemos dialogando e valorizando o aprendizado que acumulamos ao longo da vida, promovemos a transformação que deve acontecer por meio de um processo contínuo.

Estudar Matemática nunca foi meu objetivo, a minha boa relação deve ter sido por ver meu pai usar muito essa matéria; ele era autônomo, era sapateiro, agricultor, fazia contas de cabeça, na mão e, quando a calculadora se tornou mais popular, ele fazia as contas na mão para conferir se a calculadora tinha acertado. Ele aprendeu muito na prática. Estudou até a terceira série e sabia fazer contas até de porcentagem; tinha livro-caixa com entrada e saída. Acredito que isso ajudou na minha relação com a matemática, aquilo me dava prazer, pois, quando eu ia para a escola eu lembrava o que ele havia ensinado. A relação afetiva me ajudou muito, eu não tinha medo, como eu vejo que algumas crianças têm hoje (R.C24, P1, §2, §3).

Meu pai sempre foi muito bom com cálculo, ele é pedreiro e fez até a 4ª série e ele dá um baile em mim, principalmente quando se trata de construção. Eu cresci falando que ia fazer Engenharia Civil, mas era muito difícil, eu não tinha pessoas na família que já tivessem feito esse curso. Meu pai incentivava, mas ele só falava “vai lá e faz”, ele não conhecia o caminho e eu não tive muita orientação (R.C25, P9, §5).

Em relação a esses relatos, nós nos pautamos em um dos princípios da Aprendizagem Dialógica, denominada Inteligência Cultural.

No artigo publicado por Ramis e Krastiņa (2010), as autoras iniciam as reflexões,

dizendo que tradicionalmente a inteligência é medida por um coeficiente que quantifica a capacidade das pessoas (Q.I⁴⁶), a partir de testes padronizados. Nesse sentido, o relato exposto evidencia a importância da contribuição além da acadêmica, sendo perceptível o elemento transformador por essas relações. Ramis e Krastiņa (2010) abordam justamente esse conceito, ao afirmarem que a inteligência cultural considera, além da acadêmica, a prática e a comunicativa.

Na perspectiva dialógica, portanto, é preciso utilizar esse conhecimento cultural para melhorar o déficit educacional, considerando a diversidade que encontramos em nossas escolas. O P1 ainda complementa:

Em relação a essa minha vivência, eu acredito que o que não me fez ter a resistência em aprender foi a criação de sentido que eu via na Matemática, que me foi transmitido pelo meu pai. Sem saber, existia ali a inteligência cultural que meu pai trazia nas nossas relações. Meu pai me ensinava do jeito dele e aquilo foi importante para mim e fazia todo o sentido para mim. Eu acho o que me ajudou a ter essa conclusão agora, essa descoberta, pois eu nunca parei para pensar e o que me fez pensar nisso foi o seu questionamento e é até interessante, pois a sua pesquisa ainda teve esse benefício de me trazer essa reflexão de algo em que nunca parei para pensar, da minha relação com a Matemática (R.C26, P1, §10 e §11).

Fica evidente, no relato exteriorizado, como as contribuições da figura paterna foram importantes nas relações com a matemática da vida e como a pesquisa, em si, oportunizou essas reflexões, que ainda não tinham sido organizadas pelo participante da pesquisa. Wells (1982) ensina que as crianças apresentam um progresso mais rápido, quando interagem com adultos, evidenciando em seus estudos, que essas interações com a pessoa adulta oportunizam avanços significativos nas crianças.

Wells (2016) ainda fala sobre a memória acumulada, afirmando que ela sempre poderá ser útil, quando se tem um desafio a ser superado; todas essas questões se fortalecem mediante a interação entre as pessoas que participam desse processo.

⁴⁶ A unidade de medida Coeficiente de Inteligência, o famoso QI, surgiu em 1912, com o psicólogo William Stern, que aperfeiçoou a forma como os testes eram pensados e aplicados. Ele sugeriu que o IM fosse dividido pela idade cronológica (IC) e multiplicado por 100, $QI = (IM/IC) \times 100$ (NUNES, 1976, p.113).

A inteligência cultural trazida pelo pai, já na infância, contribuiu para que as vivências com a Matemática, ao longo da vida, se tornassem experiências positivas e, de certa forma, fizeram com que ele tivesse uma boa relação com a Matemática, em diversos aspectos da vida.

Essa relação, apresentada na infância, pode ser fundamentada pelos autores da base dialógica. Mead (1992) apresenta a ideia da *selfie*, considerando o novo “eu” que se forma através da relação com o outro e, nesse movimento, vai definindo a identidade das pessoas. Vygostky (2007) também aborda a importância da interação entre as pessoas, ao falar sobre as zonas de desenvolvimento, com base nessas relações, que vão sendo construídas por toda a vida.

Em um dos relatos, a participante exterioriza as conversas com a filha ainda criança, a partir de um diálogo, que se encaixa em um elemento transformador, que foi mais citado pelos participantes e refere-se ao item 1 do quadro 30.

Essa semana eu falei com a minha filha de 6 anos. Eu disse: “Filha, você precisa fazer os cálculos certinho para não ser enganada.” Ela pergunta para o primo, por exemplo, quanto é $8 + 7$, e ele fala qualquer número e, como ela não sabe a resposta, ela acredita nele. É preciso ter a garantia, quando vai a um supermercado, quando pega um ônibus, as pessoas precisam ter esses cálculos para saberem viver em comunidade, faz toda a diferença. Eu falo: “Você não pode ser enganada.” A partir do momento em que você domina o básico, não pensando nos cálculos maiores, mas no básico da Matemática; a soma, se eu tiro, quanto eu vou ter. Esse processo da contagem eu acho fundamental para eles (R.C27, P3, §5).

Esse trecho exterioriza a construção dialógica acerca da Matemática, na nossa vida cotidiana. As relações, que se fortalecem durante essas discussões, corroboram com as ideias de Palomar (2004;2011) e Skovsmose (2000;2011), ao se referirem a essa matemática da vida, a partir de uma perspectiva crítica, devendo ir além da resolução de exercícios, fase em que se adota um comportamento investigativo e argumentativo na proposta de resolução de problemas.

Baseando-nos nessas discussões, elaboramos um quadro para dialogarmos a respeito dos elementos transformadores mais mencionados em relação à matemática da vida, no qual estabelecemos reflexões acerca do Mundo da Vida e do Sistema. Os resultados estão presentes no quadro 31.

Quadro 31: Os elementos transformadores mais mencionados sobre a matemática da vida

Elemento transformador	Mundo da Vida	Sistema
Calcular situações do cotidiano para organização da própria vida.	<ul style="list-style-type: none">• Propor diálogos que envolvam a Matemática no nosso dia a dia, para que as relações possam ser feitas entre o que aprendemos na escola e o que usamos fora dela (GD, P6).	<ul style="list-style-type: none">• Formação para a comunidade como um todo de educação financeira e gastos domésticos (GD, P4).
Modelo do pai, nos cálculos da vida	<ul style="list-style-type: none">• Nós podemos conversar com nossos filhos sobre tudo, inclusive sobre a Matemática, que usamos em nossa rotina (GD, P5).	<ul style="list-style-type: none">• Participação das famílias nas comunidades de aprendizagem e as convivências estimuladas pela escola e pelos gestores, para que o diálogo possa começar a existir além da escola (GD, P2).

Elaborado pela autora, 2022.

4.1.4 Os elementos excludentes em relação a Matemática da vida

Os diálogos em grupo oportunizaram reflexões acerca dos elementos considerados como excludentes, quando pensamos na matemática da vida, que usamos além da escola. A princípio, percebemos que esses elementos foram menos citados, se comparados aos elementos transformadores. A elaboração das provas, que exigem um conhecimento matemático, foi mencionada cinco vezes por participantes diferentes e a formação docente foi considerada preocupante pelos participantes, que validaram que a matemática da vida, por muitas vezes, buscar essa formação fora do ambiente escolar, foi mencionada três vezes pelos participantes da pesquisa.

Os diálogos, que se estabeleceram, referentes a esse tema, trouxeram reflexões sobre a formação de professores que lecionam Matemática, desde a educação infantil até o ensino médio. Firmou-se, portanto, uma relação com os elementos apresentados nos quadros 27 e 29, ao relatarem o diálogo com professor como sendo uma experiência transformadora e o método de alguns professores apontado como elemento excludente. No quadro 30, essa reflexão passa pela elaboração de provas muitas vezes descontextualizadas da vivência e da prática dos professores, que irão atuar em determinado segmento de ensino. Os trechos abaixo apresentam as falas dos participantes da pesquisa:

As provas dos concursos públicos para professores de Matemática são totalmente fora da realidade, elas precisam ser mais bem elaboradas, para que o professor estude aquilo que ele realmente vai aplicar em sala de aula (RC28, P9, §8).

Muitas vezes, vamos fazer um concurso e aquele conteúdo não faz sentido, porque muitas vezes não foi contextualizado na escola (RC29, P5, §6).

Embora eu fosse da área de Matemática, não passei no concurso, pois aquilo que era

exigido era complementamente diferente do que vivenciei na faculdade (RC30, P9, §7).

Me assustei com aqueles cálculos enormes, quando fui fazer a faculdade de Pedagogia. Não estava acostumada com aquelas contas (RC31, P5, §4).

Em relação ao que foi exposto pelas participantes, muitos conteúdos acabam perdendo sentido, quando utilizados fora do contexto escolar. Palomar (2004) reflete sobre a necessidade de conhecermos na escola muito mais do que as quatro operações. Na sociedade atual, parece ser extremamente importante um trabalho voltado para o desenvolvimento das capacidades em outros contextos, a partir da utilização do raciocínio lógico dedutivo e das reflexões sobre as situações-problema em si. Skovsmose (2000) ainda acrescenta que a Matemática, com base em uma perspectiva crítica, precisa ir muito além daquilo que é ensinado e aprendido, sendo importante relacioná-la com a prática em sociedade, para que alunos a apliquem em diversos contextos da vida.

Um outro elemento que aparece como excludente na Matemática da vida foi retirado do parágrafo apresentado como transformador; as reflexões nesse trecho referem-se ao não domínio da situação, tornando-se excludente nas situações cotidianas das vivências da Matemática da vida. O trecho analisado foi extraído do relato 23 e encontra-se abaixo:

Essa semana eu falei com a minha filha de seis anos. Eu disse: “Filha, você precisa fazer os cálculos certinho para não ser enganada.” Ela pergunta para o primo, por exemplo, quanto é $8 + 7$ e ele fala qualquer número, mas, como ela não sabe a resposta, ela acredita nele (R.C32, P3, §5).

Verificado o diálogo construído no relato comunicativo 28, com a participante 3 e validado posteriormente, retomamos as contribuições de Vygotsky (2007), quando expõe sobre a aprendizagem por experiência, sem desconsiderar o auxílio de outras pessoas, mediante as exigências dos problemas que são propostos. Nesse sentido, as experiências, que são vivenciadas e dialogadas com os adultos, se transformam em conhecimento, para lidarem com situações semelhantes no futuro.

Considerar a Matemática, que se aprende na escola, relacionando-a com a vida, é, portanto, uma forma de amenizarmos essas questões que foram colocadas como excludentes pelos participantes da pesquisa. Os resultados dessas sugestões estão presentes no quadro 32.

Quadro 32: Os elementos excludentes mais mencionados sobre a matemática da vida

Elemento excludente	Mundo da Vida	Sistema
Elaboração de provas para concursos públicos, desconsiderando o contexto da realidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Propor mudanças para as pessoas que contratam (P9, GD). • Participar sempre das discussões com os professores (P5, GD). 	<ul style="list-style-type: none"> • O poder público precisa ouvir os professores. (P9, GD). • Conhecer a realidade de atuação dos professores, considerando o que está previsto na BNCC. É preciso que as empresas e o poder público conversem sobre isso (P9,GD).
Falta de domínio nas situações cotidianas	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar-se mais, estudar, estar sempre se atualizando (P10, GD). 	<ul style="list-style-type: none"> • A formação é importante; também a vivência na comunidade é importante e todo mundo aprende (P1, GD).

Elaborado pela autora, 2022.

Após o fechamento das análises junto ao Grupo de Pesquisa, identificamos que, nos elementos mencionados e validados pelos participantes, tivemos doze sugestões que consideram ações possíveis de serem feitas pelo Sistema e dez ações possíveis de serem feitas em relação ao Mundo da Vida, sendo essas possíveis de serem realizadas a curto e médio prazo.

4.2 As Vivências em Tertúlia Matemática Dialógica

4.2.1 A história dos 35 camelos

Partimos do pressuposto de que a metodologia dos encontros de uma tertúlia matemática dialógica, como o mesmo nome diz, baseia-se na leitura dialógica do texto escolhido. O livro de Malba Tahan “O Homem que Calculava” (Tahan, 2020) foi compartilhado com o grupo, para que decidíssemos quais os textos que utilizaríamos, conforme mencionado no capítulo 3, que descreve o nosso percurso metodológico.

Iniciamos o primeiro encontro pontualmente às 19h, sendo escolhida para este a história dos 35 camelos. Alguns ainda assustados com esse modelo remoto, pois, embora já presente ao longo da Pandemia de Covid-19, era uma novidade realizarmos uma AEE neste formato.

Iniciamos, promovendo a apresentação dos participantes e conhecendo a motivação de integrarem a proposta de dialogarmos matematicamente, ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

“Para mim, é algo novo, nunca participei de uma pesquisa assim, em que a gente interpreta junto, conversa junto.” (VTMD1, P4, §2)

“Quem sabe eu vou aprender um pouquinho mais sobre a Matemática, vou poder falar de coisas que não entendo...” (VTMD2, P6, §4)

“Nunca pensei que dava para pensar na Matemática além dos números.” (VTMD3, P3,§5)

*“A história ajuda a entender melhor, é bom ter acesso a ela.” (VTMD4, P5,§6).
“Lendo um pouquinho da história, eu vi que não sei nada sobre a Matemática.”
(VTMD5, P6, §7).*

As primeiras palavras sobre a experiência de participar de uma tertúlia precisaram ser motivadas pela pesquisadora, que atuou no encontro como mediadora, retomando as características da tertúlia, assim como reforçando os sete princípios da aprendizagem dialógica com o grupo. O formato remoto foi um grande desafio enfrentado pela pesquisa, pois alguns participantes não se sentiam à vontade em ligar as câmeras, fato que dificultou uma leitura corporal e gestual das participações do grupo.

Os parágrafos 2, 4, 5 e 6 foram validados como transformadores pelas participantes da pesquisa, que complementaram sobre a importância de participarem dessa AEE. O parágrafo 7 foi validado como excludente, por conta das vivências em relação à Matemática.

O primeiro destaque da história dos 35 camelos foi feito pela pesquisadora/mediadora que se inscreveu para iniciar a rodada de diálogos com os participantes da tertúlia. O trecho em destaque segue abaixo:

Destaquei esse trecho, que fala assim “Somos irmãos e recebemos como herança... acharam? Está na primeira página.” Eu escolhi porque, a partir desse pedaço, desse acontecimento, é que a gente percebe a necessidade de analisar os números (VTMD6, Mediadora, §9).

Esse trecho sugere a análise do contexto nas situações-problema, para que seja possível interpretá-las. Nesse sentido, Palomar (2004,2011) reforça a ideia da Matemática, partindo de um contexto, da interpretação. Vale dizer, da necessidade de entendê-la, a partir de uma ideia dialógica. Após esse destaque, houve alguns comentários sobre o trecho e as relações que conseguiram estabelecer:

Eu acho muito importante, mas pensando na história do livro e nos alunos na sala de aula, precisamos dar exemplos mais simples, com números mais baixos e, depois de um certo tempo, o professor poderia interferir, para chegar ao resultado com os alunos. Dar um tempo para eles resolverem, como se fosse uma brincadeira com pontuação (VTMD7, P2§10).

Eu acho que poderia dar o conteúdo normal, que está no livro didático, com a explicação da fração e, depois, em algum momento, propor brincadeiras em equipe na sala de aula; importante propor alguma vantagem para os alunos, pois sempre que ele leva vantagem flui melhor também. Mas, eu acredito que, em um primeiro momento, o conteúdo deveria ser dado normal e, após eles aprenderem a fração, aí,

*sim, inserir a historinha e dar um tempo para eles chegarem a uma conclusão. Mas, antes, eles precisam saber o que é fração, dominar a fração, exercitar e, só depois, inserir um probleminha assim com brincadeiras e histórias para completar o aprendizado da fração (VTMD8, P2, §11).*⁴⁷

Com o destaque feito pela pesquisadora, conseguimos estimular a participação dos diálogos. No trecho comentado pela P2, identificado pelo código VTMD7, encontramos como elemento excludente a ideia colocada pela professora quanto à capacidade dos alunos. Aubert e colaboradores (2020) apresentam que a base dialógica da aprendizagem considera as capacidades universais, segundo as quais, todos possuem competências para a comunicação, para expressar ideias e para construir argumentos.

Essa reflexão sobre a capacidade é desenvolvida por Chomsky (2005), ao citar a importância da linguagem e, conseqüentemente, dessa comunicação, que são essenciais para a aprendizagem das pessoas, não podendo, portanto, ser limitada a níveis de dificuldades diferentes que, por esta razão, não são apresentados aos alunos, por acreditarmos que eles não são capazes de resolver determinados desafios.

A fala da P2, no último comentário em destaque, ao considerar a vantagem que seria oferecida aos alunos, mediante a aplicação da atividade, leva, portanto, a um outro elemento excludente. Em relação a essa questão, Freire e Shor (1986) dialogam na obra “Medo e Ousadia” sobre uma exigência política de igualdade; uma igualdade entre seres não superioresum ao outro, pois essa condição de superioridade cega as pessoas e as faz seguir ordens, sem reflexão. Isso porque, nesse caso, se castiga, se premia e há a falta de diálogo nessas relações, afastando-se, portanto, dos objetivos de uma educação libertadora.

Em relação ao trecho TMD8, comentado pela professora, tivemos a participação do P8, que contribuiu, acrescentando:

Eu acho que, por ser história, é legal, só aí a gente já vai aprender mais, já vai ajudar bastante, é um jeito diferente. Trabalhar com histórias na Matemática fica muito mais fácil para aprender e muito mais interessante (VTMD9, P8, §12).

O comentário do P8, exposto no parágrafo 12, aconteceu através do chat de mensagem do aplicativo *Google Meet*, pelo fato de ele se sentir mais a vontade em estar participando.

⁴⁷ A fala da P2 oportunizou a retomada do diálogo sobre a capacidade dos estudantes e promoveu a discussão de um dos princípios da Aprendizagem Dialógica, sendo citada a Dimensão Instrumental, que defende o acesso ao conhecimento; este promove a aprendizagem com a presença do diálogo e da reflexão dos conteúdos. Aubert e colaboradores (2020) argumentam que é necessário romper a barreira da desigualdade. O diálogo transcorreu, considerando que é preciso repensar as chamadas “brincadeiras”, para que sejam alcançados os resultados acadêmicos esperados, a partir da valorização dos saberes e de propostas, que promovam reflexões ao grupo.

O encontro dialógico entre a professora e o aluno reafirma as ideias de Wells (2016), quando descreve a importância da interação entre adultos e crianças e o papel da comunicação intersubjetiva na contribuição do aprendizado.

Rogoff (1990) complementa que o desenvolvimento internaliza, valendo-se de processos que são compartilhados e, desta forma, amplia-se o conhecimento, de maneira que o avanço cognitivo torna-se um elemento social.

Ao exteriorizar que “só aí a gente vai aprender mais”, considerando uma proposta diferente da prática docente, por meio de contribuições intersubjetivas, dirigindo-se ao grupo, incluindo a professora, no momento da tertúlia, expõe uma nova perspectiva de interações, que podem promover transformações.

Promover diálogos entre professores e alunos contribui para uma mudança de postura que, até então, pode não ter sido pensada. O próximo registro, apresentado como VTMD10, P2,§13 foi colocado pela professora, após o diálogo com o aluno, que reforçou a importância daquela vivência para ele.

O nosso referencial, que trata sobre a Aprendizagem Dialógica, apresenta as contribuições de Vygotsky (2007), que nos trouxe a compreensão do desenvolvimento infantil, considerando a perspectiva sociocultural, em que ele valoriza as interações sociais. Estas precisam encontrar meios de acontecer, através das trocas comunicativas entre pessoas, sejam elas adultas ou crianças. Em relação a essa proposta mais dialógica, a P2 complementou:

Mas, pensando agora, os livros didáticos já estão indo para este caminho. Eles dão sugestões pra gente de como melhorar a forma de aplicar o conteúdo. Já vejo uma proposta neste sentido (VTMD10, P2,§13).

A Matemática, a partir de uma abordagem mais crítica e contextualizada, é defendida por Skovsmose (2000, 2008, 2011) e Palomar (2017), ao afirmarem que o diálogo nas aulas de Matemática está relacionado com a criatividade. Paulo Freire (2008) ainda complementa que a alfabetização para a Matemática não pode estar relacionada às técnicas de cálculos, mas que deve haver uma leitura de mundo que resulte em um aprender para a vida, levando esse aprendizado para além dos livros didáticos.

Uma das participantes da pesquisa fez um destaque para uma nova rodada de discussão:

Eu destaquei uma parte, mas vou ser sincera: não tive tempo de refletir mais sobre isso, está muito corrido. “Cede-me o seu camelo e verás no fim a conclusão a que quero chegar. Tal foi o tom de segurança que o amigo não teve dúvida.”

Eu achei muito bacana essa parte, esse tom de segurança. Eu achei muito válido, pois o amigotinha certeza de que não ia perder o camelo (VTMD11, P2, §15).

Após o destaque da P2, o grupo refletiu sobre esse trecho da história, realizando alguns comentários:

A segurança em resolver o problema, a importância de se passar essa segurança na hora da resolução (VTMD12, P3, §16).

Será que eles chegaram a um consenso? (TMD13, Mediadora, P§18).

A divisão foi feita com justiça (VTMD14, P7, §19).

Os diálogos, que foram acontecendo, mediante o trecho destacado, reforçam a importância de eles acontecerem, quando buscamos resolver situações-problema. Citar a questão do consenso entre as partes envolvidas na história, possibilitou reflexões sobre os princípios da Aprendizagem Dialógica. Entre eles, destacamos o diálogo igualitário, igualdade e diferenças, solidariedade e transformação, ao considerarmos que as partes envolvidas na história conseguiram chegar a um acordo.

As questões, que foram levantadas neste momento da tertúlia, direcionaram a uma outra reflexão, que apareceu em forma de comentário:

Parece que o homem que calculava sabia mais e o outro se convenceu pelo conhecimento dele (VTMD15, P5, §21).

Mas tem a parte em que ele fala: “Sois inteligente, oh estrangeiro, aceitamos a vossa partilha, na certeza de que foi feita com justiça e equidade.” (VTMD16, P3 § 22)

Esses comentários oportunizaram a reflexão sobre o diálogo igualitário, que foi colocado como importante para os participantes, porém o argumento de que o problema foi resolvido, ficando bom para todos da história, se tornou mais significativo na análise do grupo.

As reflexões sobre o trecho consideraram também a dimensão instrumental, que é um princípio da Aprendizagem Dialógica e, neste sentido, todos devem ter acesso ao conhecimento instrumental para poderem contribuir com a resolução de problemas de qualquer natureza social, incluindo a Matemática.

Em relação à história, de uma forma geral, uma das participantes da tertúlia fez um destaque, comentando a sua percepção, que, de certa forma, revisita alguns pontos do seu relato comunicativo, considerando a sua experiência com a Matemática.

Eu li a história e achei ela um barato, muito legal, porque ela traz uma aprendizagem significativa. Você lê e quer entender o porquê de ter acontecido aquilo. Eu me senti um dos três irmãos, que ia ficar superfeliz e achando que estava ganhando, porque

não levou em consideração o restante, o que ficou para trás ali. Eu achei muito legal, quando dá significado, ela torna a aprendizagem mais prazerosa. (VTM17, P5, §24)

Ao se colocar na posição de um dos três irmãos, que acabam aceitando a resolução do homem que calculava, a P5 nos faz retomar as análises sobre as suas experiências em relação à Matemática e à sua vivência escolar, ao relatar sobre as dificuldades que enfrentou na escola e o quanto ainda é difícil realizar cálculos por envolver o raciocínio lógico.

Palomar (2017) aborda a imagem social da Matemática, afirmando que ela é vista como algo difícil, abstrato, preciso e desconectado do mundo, tornando-se, assim, chata, porém necessária, o que acaba causando uma grande ansiedade entre as pessoas. Com isso, oportunizar esses espaços dialógicos para que homens e mulheres, meninas e meninos possam exteriorizar essas dificuldades, possibilita que as pessoas dialoguem mais sobre essa ansiedade relacionada com a matemática.

Aubert e colaboradores (2020) inferem que a aprendizagem máxima acontece com as interações entre as pessoas, com níveis diferentes de conhecimento, ao citarem Vygotsky (2007) e as diferentes zonas de desenvolvimento. Porém, para isso, é preciso oportunizar essa convivência heterogênea, para que meninos e meninas em idade escolar e além dela promovam trocas de conhecimento e possam contribuir para o aprendizado do grupo.

Ao falar sobre o significado, a P5 retoma a criação de sentido, um dos princípios da Aprendizagem Dialógica. Aubert e colaboradores (2020), observam que precisamos transformar as nossas práticas dentro das escolas, considerando o giro dialógico que estamos vivendo.

Em relação à história, alguns participantes se inscreveram para adicionar um comentário:

Achei legal e justa a divisão, inclusive quem dividiu, que foi bem esperto (VTMD18, P7, §25).

O diálogo foi essencial para resolver o problema. Quem dividiu tinha o direito de receber o camelo (VTMD19, P8, §27).

Eu acho que o que fez diferença na resolução do problema foi a resolução do conflito entre os irmãos, todos ficaram em paz, ajudaram como conseguiram e a solução foi justa (VTMD20, P9, §30).

As discussões em relação a esses trechos, que foram exteriorizados, evidenciaram a percepção dos participantes em relacionar as resoluções dos problemas, considerando a necessidade do diálogo e dos consensos que são estabelecidos.

Esses trechos foram considerados transformadores, pois eles resultaram em consensos entre as partes envolvidas, por ter prevalecido o conhecimento do homem que calculava e, com isso, os outros aprenderam formas diferentes de divisão.

4.2.2 A história dos oito pães

Depois de quinze dias, realizamos outro encontro, desta feita com o texto sobre a divisão dos oito pães. Neste segundo dia, alguns participantes não puderam estar presentes por problemas de conexão, compromissos repentinos e por outras questões particulares, que não foram expostas para o grupo. Mesmo diante das dificuldades e das ausências, os diálogos eram sempre socializados no grupo virtual com os participantes da pesquisa.

Iniciamos a segunda Vivência em Tertúlia, abrindo espaço para as percepções do encontro anterior. Uma das participantes exteriorizou:

Sobre o encontro passado, eu fiquei atrasada com a leitura, mas eu acho esses encontros uma delícia, desvinculam da sala de aula e a gente vai tendo outras ideias. Estar com o pessoal, que não é docente, é bacana, a gente vê a imagem que eles têm (VTMD21, P4, §3).

Eu estou achando bem bacana os alunos participarem juntos, tivemos os filhos da Renata⁴⁸, no último encontro (VTMD22, P4, §4).

É muito bom, tudo está em mudança e a Matemática tem que seguir em paralelo com a mudança. O livro O Homem que Calculava bate bem com essa tese (sic), que você está desenvolvendo (VTMD23, P2, §5).

Eu achei que você conduziu muito bem o encontro. As discussões que foram feitas foram bem pertinentes. Naquele dia, eu estava trabalhando até tarde e não tive muito tempo de fazer a leitura do texto (VTMD24, P9, §6).

Eu gostei, mas achei um pouquinho difícil participar da tertúlia, mas foi diferente (VTMD25, P8, §7).

Os parágrafos 3 e 6 foram analisados no início da tertúlia e os participantes os validaram como excludentes, reafirmando que essa organização do tempo e de muitos compromissos, que acabam aparecendo, atrapalham a realização de atividades que estavam previstas.

Em relação aos elementos transformadores, os parágrafos 4 e 5 citam as mudanças e a participação de crianças juntamente com os adultos nos diálogos, oportunizando diferentes reflexões sobre a história que foi compartilhada.

As falas apresentadas exteriorizam a importância da escuta e as percepções do primeiro encontro, mesmo sem a participação de todos no diálogo. A solidariedade, um dos sete princípios da Aprendizagem Dialógica, esteve presente na fala dos participantes, que ofereceram apoio quanto ao entendimento do texto, considerando que nem todos tiveram

disponibilidade em realizar a leitura.

Nery e colaboradoras (2021) afirmam que é na solidariedade que o aprendizado ocorre, pois, a partir desse princípio, as pessoas se ajudam mutuamente. Com isso, as reflexões promovidas pelas vivências em tertúlias exteriorizaram o desejo de novos encontros, para que essas transformações pudessem ser validadas.

Em um dos destaques sobre a história dos oito pães, a P2 exteriorizou o seguinte trecho:

“Eu estava refletindo aqui e a história se encaixa perfeitamente nas mudanças atuais. Na divisão dos pães, tem a divisão simples, a correta e a perfeita. A gente, que é da exata, tende a ficar somente na correta e o autor provou que não é bem assim, que pode ter a perfeita. Ele provou por lógica que receberia a maior parte, mas ele preferiu dar valor a uma questão da divisão. Se ele ficasse só na correta, ele não valorizaria aquele pedaço de pão que o amigo entrou. Aquele pedaço de pão para completar a missão a que eles se propuseram, ele deu maior o valor para aquilo.” (VTMD26, P2, §9)

O trecho apresentado pela professora a fez refletir sobre a sua própria atuação, enquanto docente, exteriorizando que é preciso modificar a prática e começar a valorizar outros meios de resolução.

“Eu escolhi esse trecho, pois o associei com a nossa prática na sala de aula, ao analisar as questões da avaliação. Não podemos ficar só no correto, mas ter um outro olhar, valorizar alguma coisa a mais na correção, nas atividades dos alunos. É muito mais prático a gente ficar só no matematicamente correto, mas a gente tem que valorizar as questões, olhar o que seria... No caso dele, o pedaço de pão, ele poderia tirar vantagem, ficar no correto, mas um pedaço de pão, que ele valorizou, fez com que ele não perdesse o amigo.”(VTMD27, P2, §10).

Com a leitura, a professora comentou que a história mostra uma outra visão da Matemática, nos possibilitando usar o bom senso e considerar outros aspectos, no momento de medir o aprendizado dos alunos e talvez isso os ajude a perder o medo da Matemática. Essa fala da professora já demonstra um processo de transformação, se considerarmos que, nos relatos comunicativos, ela afirma que sempre foi uma professora resistente às mudanças, conforme exteriorizou no RC18.

Na sequência, tivemos a fala da P4, que comenta sobre essa percepção que também teve da história, da importância de se criar a partir daquele problema:

“Eu li a história e, quando terminei, achei extraordinária. Como você vai contrariar o que ele falou? Quando ele explica e mostra o caminho e a forma que calcula, a gente percebe como é interessante o jeito que ele coloca, como é criativo, faz a gente pensar em outros jeitos, a gente usar o conhecimento que a gente tem para tentar resolver os problemas.” (VTMD28, P4, §12).

A fala da P4 reafirma nossos estudos com as contribuições de Skovsmose (2000), Gadotti (2003), Freire (2008), Palomar (2004), quando se referem à Matemática, através de uma abordagem dialógica, aplicável, criativa e além das fórmulas prontas; mas que sugerem um caminho investigativo, a partir de movimentos matematicizados apresentados por Freire (2008), proporcionando-nos um entendimento de despertar nos alunos essa compreensão da existência da Matemática, vale dizer, de se assumirem como matemáticos.

“Um outro destaque que eu acho importante falar que eu estava observando é sobre a forma como ele coloca os números. Ele sempre fala: 6 muçulmanos, 2 homens... ele não passa batido e coloca os números. Talvez, em um primeiro momento, os alunos teriam um pouco de dificuldade, pois não estão acostumados com um outro jeito de resolver as coisas.” (VTMD29, P4, §13)

O destaque colocado pela professora possibilita uma compreensão sobre a importância da Matemática e do algoritmo, que também é valorizado pelo autor⁴⁹. Na fala, a professora comenta a respeito dessa necessidade de refletirmos sobre os números nas situações-problema e, para as crianças, isso ainda é importante para que se localizem matematicamente, lembrando que as resoluções a partir de um outro modelo podem causar resistência nos alunos. Em relação a esse trecho, a professora comenta que, muitas vezes, a gente acha que o aluno não vai conseguir e isso se torna uma prática comum entre os professores e acaba ceifando outras formas e maneiras de o estudante pensar.

Na sequência, destacamos o comentário da P6 em relação à história:

“Eu acho que mexe com o emocional da criança e vai valorizar além da Matemática. Dá para se trabalhar muita coisa a partir dali e por isso acredito que será bom.” (VTMD30, P6, §14)

⁴⁹ Tahan (2020)

“O ideal seria se a comunidade tivesse um projeto para englobar as outras disciplinas juntas. É possível, mas as mudanças precisam ir acontecendo devagar. A própria pandemia mostrou isso. Quantas coisas tivemos que aprender e a escola não vai ser mais a mesma.” (VTMD31, P2, §16)

A fala da P2 exterioriza a importância de um trabalho interdisciplinar, que envolva, além da Matemática, as outras disciplinas do currículo. No diálogo estabelecido, a professora coloca que, se as mudanças acontecerem, isso se tornará um processo transformador, mas que ainda precisamos fazer muita coisa e não depende somente dos professores e da escola, o que acaba classificando o parágrafo 16 como excludente.

Paulo Freire apresentava uma preocupação com a interdisciplinaridade, desde o tempo em que trabalhou como Secretário da Educação, na cidade de São Paulo, durante dois anos e cinco meses (1989 – 1991). Sua obra “A Educação na cidade”, Freire (1995), apresentada a sua gestão pública, através de equipes interdisciplinares. Freire (2018) ainda coloca que construir o conhecimento é estabelecer uma relação, a partir do contexto, considerando a realidade e a cultura das pessoas.

“Eu acho que poderíamos mesclar essa nova realidade com aquilo que já fazíamos e exigir do poder público mais condições para a escola trabalhar de um jeito diferente. A tecnologia chegou e essas mudanças não dependem da gente. Pensando na Matemática, é uma proposta que vem acompanhar essa tendência até sobre as outras disciplinas, mas a Matemática é vista como um bicho de sete cabeças para as crianças e isso que a pesquisa está fazendo é um ganho bom para essas mudanças, que estão acontecendo. Por tudo que estudamos sobre a interdisciplinaridade e as novas formas de trabalhar, sabemos que precisa ter mudanças.” (VTMD32, P2, §17)

Por isso, trazer esses aspectos que fundamentam a interdisciplinaridade, a partir de uma análise freireana, torna-se fundamental, para que possamos promover as transformações.

Um outro ponto destacado no texto refere-se ao trecho que ele apresentou no final da história, com os números e a resolução que foi proposta.

“Eu pensei na parte em que ele diz “Se eu dei 5 pães, dei 15 pedaços, se o meu companheiro deu 3 pães, são 9 pedaços. Houve então 24 pedaços que, na conta, deu 8 para cada um.” Fiquei pensando no jeito que ele organizou os números e deu um nó na minha cabeça, mas depois eu entendi que foi por conta da divisão do pão em 3 pedaços,” (VTMD33, P5, §19).

O trecho colocado pela P5 oportunizou alguns comentários a respeito da organização dos números presentes nas histórias do livro “O Homem que calculava”, fazendo-os chegar no consenso de que é possível trabalhar com a Matemática, através das tertúlias, promovendo debates e discussões acerca das resoluções matemáticas, que são propostas em histórias como as de Malba Tahan.

Essas duas vivências oportunizaram a organização do quadro 33 que apresenta as análises dos diálogos, sendo possível identificar os sete princípios da Aprendizagem Dialógica na fala das pessoas participantes da pesquisa. Com o quadro, foi possível constatar possibilidades de transformação que foram exteriorizadas nos dois encontros remotos.

Quadro 33: Os sete princípios da Aprendizagem Dialógica extraídos das Vivências em Tertúlias Matemáticas Dialógicas

Diálogo Igualitário	<p>“Para mim é algo novo, nunca participei de uma pesquisa assim em que a gente interpreta junto, conversa junto.”</p> <p>“Quem sabe eu vou aprender um pouquinho mais sobre a Matemática, vou poder falar de coisas que não entendo.”</p> <p>“O diálogo foi essencial para resolver o problema. Quem dividiu tinha o direito de receber o camelo.”⁵⁰</p>
Inteligência Cultural	<p>“Eu acho que o que fez diferença na resolução do problema foi a resolução do conflito entre os irmãos, todos ficaram em paz, ajudaram como puderam e a solução foi justa.”</p> <p>“Sobre o encontro passado, eu fiquei atrasada com a leitura, mas eu acho esses encontros uma delícia, desvincula da sala de aula e a gente vai tendo outras ideias. Estar com o pessoal, que não é docente, é bacana, a gente ver a imagem que eles têm.”</p> <p>“Eu estou achando bem bacana os alunos participarem juntos, tivemos os filhos da Renata⁵¹ no último encontro.”</p> <p>“Eu acho que mexe com o emocional da criança e vai valorizar além da Matemática. Dá para se trabalhar muita coisa a partir dali e, por isso, acredito que será bom.”</p> <p>“Eu estava refletindo aqui e a história se encaixa perfeitamente nas mudanças atuais. Na divisão dos pães, tem a divisão simples, a correta e a perfeita. A gente, que é da exata, tende a ficar somente na correta e ele provou que não é bem assim, que pode ter a perfeita. Ele provou, por lógica, que receberia a maior parte, mas ele preferiu dar valor a certa questão da divisão. Se ele ficasse só na correta, ele não valorizaria aquele pedaço de pão, com que o amigo entrou. Aquele pedaço de pão para completar a missão a que eles se propuseram, ele deu maior valor para aquilo.”</p> <p>“Eu li a história e, quando terminei, achei extraordinária. Como você vai contrariar o que ele falou? Quando ele explica e mostra o caminho e a forma como calcula, a gente percebe como é interessante o jeito que ele coloca, como é criativo, faz a gente pensar em outros jeitos, a gente usar o conhecimento que a gente tem, para tentar resolver os problemas.”</p>
Transformação	<p>“Nunca pensei que dava para pensar na Matemática além dos números.”</p> <p>“Mas, pensando agora, os livros didáticos já estão indo para este caminho. Eles dão sugestões pra gente de como melhorar a forma de aplicar o conteúdo. Já vejo uma proposta, neste sentido.”⁵²</p> <p>“É muito bom, tudo está em mudança e a Matemática tem que seguir em paralelo com a mudança. O livro <i>O Homem que Calculava</i> bate bem com essa tese (sic) que você está desenvolvendo.”</p> <p>“Eu acho que mexe com o emocional da criança e vai valorizar além da Matemática. Dá para se trabalhar muita coisa, a partir dali e, por isso, acredito que será bom.”</p>

⁵⁰ Mesmo com a predominância do diálogo do homem que calculava, esse trecho foi validado no princípio do diálogo igualitário, pois consideraram que, na história, os outros personagens também foram ouvidos e o diálogo foi essencial para a resolução do problema.

⁵¹ Nome fictício da participante da pesquisa estabelecido, a partir das relações dialógicas.

⁵² O trecho extraído da TMD foi validado como transformador e oportunizado pelo diálogo, que ocorreu na AEE entre professora e aluno. A fala “Mas, pensando agora...” evidencia esta análise.

	<p>“Eu acho que poderíamos mesclar essa nova realidade com aquilo que já fazíamos e exigir do poder público mais condições para a escola trabalhar de um jeito diferente. A tecnologia chegou e essas mudanças não dependem da gente. Pensando na Matemática, é uma proposta que vem acompanhar essa tendência e até sobre as outras disciplinas; mas a Matemática é vista como um bicho de sete cabeças para as crianças e isso que a pesquisa está fazendo é um ganho bom para essas mudanças que estão acontecendo. Por tudo que estudamos, sobre a interdisciplinaridade e as novas formas de trabalhar, sabemos que é preciso ter mudanças.”</p>
Dimensão Instrumental	<p>“A história ajuda a entender melhor, é bom ter acesso.”</p> <p>“Lendo um pouquinho da história, eu vi que não sei nada sobre a Matemática.”</p> <p>“Destaquei esse trecho que fala assim: “Somos irmãos e recebemos como herança... acharam? Está na primeira página.” Eu escolhi porque, a partir desse pedaço, desse acontecimento, é que a gente percebe a necessidade de analisar os números.”</p> <p>“...Mas eu acredito que, em um primeiro momento, o conteúdo deveria ser dado normal e, após eles aprenderem a fração, aí, sim, inserir a historinha e dar um tempo para eles chegarem a uma conclusão. Mas eles precisam saber o que é fração, dominar a fração, exercitar e só depois inserir um probleminha assim, com brincadeiras e histórias, para completar o aprendizado da fração.”</p> <p>“Eu acho que mexe com o emocional da criança e vai valorizar além da Matemática. Dá para se trabalhar muita coisa, a partir dali e, por isso, acredito que será bom.”</p>
Criação de Sentido	<p>“Eu acho que, por ser história, é legal, só aí a gente já vai aprender mais, já vai ajudar bastante, de um jeito diferente. Trabalhar com histórias na Matemática fica muito mais fácil para aprender e muito mais interessante.”</p> <p>“...Eu achei muito bacana essa parte, esse tom de segurança. Eu achei muito válido, pois o amigo tinha certeza de que não ia perder o camelo.”</p> <p>“Eu li a história e achei ela um barato, muito legal, porque ela traz uma aprendizagem significativa. Você lê e quer entender o porquê aconteceu aquilo. Eu me senti um dos três irmãos, que ia ficar superfeliz e achando que estava ganhando, porque não levou em consideração o restante, o que ficou para trás. Eu achei muito legal, quando dá significado ela torna a aprendizagem mais prazerosa.”</p> <p>“Eu pensei na parte em que ele diz: “Se eu dei cinco pães, dei quinze pedaços; se o meu companheiro deu três pães, são nove pedaços. Houve, então, vinte e quatro pedaços que, na conta, deu oito para cada um.” Fiquei pensando no jeito que ele organizou os números e deu um nó na minha cabeça, mas, depois, eu entendi que foi por conta da divisão do pão em três pedaços”</p>
Solidariedade	<p>“Eu achei que você conduziu muito bem o encontro. As discussões, que foram feitas, foram bem pertinentes. Naquele dia, eu estava trabalhando até tarde e não tive muito tempo de fazer a leitura do texto.”</p> <p>“Eu estava refletindo aqui e a história se encaixa perfeitamente nas mudanças atuais. Na divisão dos pães, tem a divisão simples, a correta e a perfeita. A gente, que é da exata, tende a ficar somente na correta e ele provou que não é bem assim, que pode ter a perfeita. Ele provou, por lógica, que receberia a maior parte, mas ele preferiu dar valor a certa questão da divisão. Se ele ficasse só na correta, ele não valorizaria aquele pedaço de pão com que o amigo entrou. Aquele pedaço de pão para completar a missão a que eles se propuseram, ele deu o maior valor para aquilo.”</p>
Igualdades e diferenças	<p>“Parece que o homem que calculava sabia mais e o outro se convenceu pelo conhecimento dele. Mas, tem a parte em que ele fala: Sois inteligente, oh, estrangeiro, aceitamos a vossa partilha, na certeza de que foi feita com justiça e equidade.”⁵³</p>

Elaborado pela autora,2022.

4.2.3 As percepções das tertúlias com os alunos

Considerando as contribuições dialógicas vivenciadas na AEE realizada com o grupo participante da pesquisa e as dificuldades e medos do alunado em relação à disciplina de Matemática, exteriorizados pela professora participante da pesquisa, surgiu o interesse de

⁵³ No diálogo estabelecido durante a AEE, foi comentado sobre as pessoas serem diferentes umas das outras, algumas terem mais habilidades para determinadas áreas, assim como outras pessoas se destacarem em outras disciplinas e áreas do conhecimento.

realizarmos as tertúlias com os alunos da turma de 7º ano. Neste encontro, estavam presentes dezenove alunos, a professora da turma (P2), o diretor da unidade escolar (P1) e a pesquisadora.

No início do encontro, foi apresentado o objetivo da tertúlia, reafirmando a importância de se trabalhar com a Matemática também através dos textos, relacionando-a com a Matemática da vida, que utilizamos em nosso dia a dia.

Em relação à tertúlia, Palomar (2017) contribui, explicando as etapas dessa AEE, sendo de extrema importância compartilhar com os participantes da atividade a metodologia, que segue os princípios da aprendizagem dialógica.

Mello (2003) consolidou a fundamentação dos primeiros direcionamentos. Em um primeiro momento, foi evidenciado que, nas tertúlias, não se pretende descobrir ou analisar as intenções do autor, mas sim promover diálogos, a partir de diferentes interpretações, originadas de diferentes vivências. Estas resultam em contribuições e maneiras de interpretar e analisar aquilo que o autor ou autora de uma determinada obra quer dizer em seus textos, promovendo uma reflexão e um diálogo, através das diferentes e possíveis interpretações.

Durante este primeiro encontro com os alunos da P2, o P1 reforçou que essa AEE é bem democrática e todos podem contribuir, tendo voz e vez, sendo, portanto, um processo formativo. Em relação à Matemática, acrescentou que as tertúlias podem ajudar a compreender algum conteúdo. Essa reflexão aconteceu devido à leitura da história dos 35 camelos, ao considerar que muitos elementos ele compreendeu com a socialização da história e das vivências.

Em relação à história, a P2 contribui ao dizer que, no livro “O Homem que calculava”, Tahan (2020) mostra que é possível aprender a Matemática fora da escola e que, depois, na escola, podemos ampliar o nosso aprendizado. Nessa direção, Freire (2008) corrobora, afirmando que, ao ensinar a Matemática na escola, devemos torná-la simples, mas não de um modo simples que caminhe para o simplismo, que desconsidere a riqueza do seu conteúdo. Ao contrário, é preciso desenvolver um trabalho em que os alunos percebam e compreendam a existência da Matemática em suas vidas.

Durante a vivência em tertúlia, houve contribuições sobre as diversas situações em que usamos a Matemática e as profissões em que ela se torna essencial, sendo necessário dialogar sobre isso, dentro da nossa sociedade, aproximando mais as pessoas desse tema.

No segundo encontro, estiveram presentes dezenove estudantes, a P2, o P1 e a pesquisadora. Foi perceptível uma maior participação dos alunos, que se mostraram mais envolvidos e dispostos a participar. É notório que, a partir das contribuições em grupo, as

aprendizagens podem ser ampliadas. (Freire, 2018, 1995; Habermas, 2001; Mello, Braga e Gabassa, 2012) contribuem, afirmando que a aprendizagem dialógica acontece por meio dessas interações e se enriquecem mediante o diálogo igualitário.

Nesse encontro, os pontos levantados como destaques e comentários associaram a maneira como os alunos e alunas compreendem os conteúdos propostos na história sobre os 8 pães e as diversas formas de resolução, que são apresentadas, considerando a divisão simples, a correta e a perfeita.

As discussões sobre a Matemática são colocadas como um fator que sofre mudanças ao longo do tempo, a partir de caminhos diferentes para se chegar a um mesmo objetivo, que é o de solucionar problemas. Os diálogos que foram construídos durante as Vivências em Tertúlias Matemáticas evidenciam que é possível conversar matematicamente, através dos textos, sem precisar registrar os números para socializar a maneira de pensar frente a um problema matemático.

Considerando as reflexões que foram apresentadas, a P2 e o P1 contribuíram, comentando sobre a importância do acesso ao conhecimento, sobre o método padronizado e sobre a importância de dialogar e expor as dificuldades que encontramos ao longo da nossa formação e da nossa vida.

Os participantes exteriorizaram o desejo de novos encontros, afirmando que nem sempre precisam pegar no lápis para aprender, mas que aquela oportunidade de dialogar sobre a Matemática, a partir de histórias de vida e histórias do livro, começava a ser uma prática diferente das que estavam vivendo e que isso poderia ajudá-los na aquisição do conhecimento de temas, que apresentam muita dificuldade em relação à Matemática

Em relação a esses conteúdos escolares, consideramos a contribuição da Dimensão Instrumental, um dos sete princípios da Aprendizagem Dialógica, ao demonstrar que é preciso que o conhecimento técnico aconteça, para que possamos nos aproximar cada vez mais da inclusão social (FLECHA, 1997). Braga, Gabassa e Mello (2013) complementam, dizendo que os conhecimentos são necessários para a sobrevivência, sendo a aprendizagem instrumental uma importante aliada na inclusão das pessoas em busca de uma sociedade mais justa e igualitária.

De maneira geral, as contribuições se pautaram na metodologia proposta durante a AEE, de modo que as interações intersubjetivas proporcionaram compreensões diferentes que, isoladamente, não aconteceriam. As trocas dialógicas oportunizaram diferentes formas de pensar, ampliando assim o conhecimento das pessoas.

No final do segundo encontro com o grupo de alunos, dois participantes propuseram que outros professores, de diferentes disciplinas também realizassem os encontros dialógicos, para que todos pudessem contribuir com as suas interpretações e aprender mais na coletividade.

5 Considerações Finais

Este trabalho procurou verificar de que forma os diálogos matemáticos acontecem remotamente, analisando, para tanto, as dificuldades e as possibilidades dessas ações. Inicialmente, aplicamos um formulário, convidando as pessoas que fazem parte de uma escola que se transforma diariamente em Comunidade de Aprendizagem e recebemos a devolutiva de doze pessoas, entre elas professoras, gestor, vice-diretora, alunos e mães da comunidade escolar. A partir deste primeiro contato, marcamos os encontros individuais para a realização dos relatos comunicativos que, após serem validados pelos participantes, foram separados em duas categorias: uma que aborda a matemática da vida e outra que discute a matemática da escola, considerando os elementos transformadores e excludentes e, a partir destes, elencar os mais mencionados. Estes foram discutidos no grupo de pesquisa, para que apresentassem sugestões de transformação, contemplando o Mundo da Vida e o Sistema (Habermas, 1987).

Realizamos Tertúlias Matemáticas Dialógicas com duas histórias da obra “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan (2020), que possibilitaram reflexões sobre a prática docente e os possíveis caminhos para o desenvolvimento de aulas mais dialógicas no currículo da Matemática.

Trouxemos, ainda, contribuições teóricas, que passaram rapidamente pela história da Matemática, valendo-se dos estudos de Boyer e Merzback (2012), Boyer (1974), Eves (2011); passamos também pela etnomatemática, aproveitando as contribuições de D’ Ambrósio (2002, 2009, 2011, 2013), que apresenta seus estudos pautados em uma Matemática, que considera as diversas manifestações sociais, econômicas, políticas e culturais, aproximando-se, portanto, do escopo da nossa pesquisa. Palomar (2004, 2011) e Skovsmose (1994, 2000, 2006, 2008, 2011) contribuem para a nossa discussão sobre uma Matemática mais dialógica e social.

Essa parte histórica trouxe elementos essenciais, que valorizaram nossas análises, considerando os aspectos evolutivos da Matemática e, conseqüentemente, da sociedade em que vivemos, a qual se encontra pautada na informação, observados os estudos de Aubert e colaboradores (2020).

Para nossas análises, buscamos as contribuições de Freire (1995, 2008, 2014, 2018, 2021), Freire e Shor (1986), pelo fato de acreditarmos na análise da palavra verdadeira. Sendo a Matemática o objetivo do nosso estudo, contamos com as contribuições de Skovsmose (2000, 2007, 2011), Palomar (2004, 2011, 2017), por considerarmos a importância do estudo da Matemática crítica e social.

Os estudos de Flecha (1997) e do CREA (2017) contribuíram para o desenvolvimento da investigação central da nossa pesquisa, por se pautarem em uma investigação dialógica junto à comunidade escolar.

Ao longo do presente trabalho, é possível encontrar outros autores da Base Dialógica da Aprendizagem, que foram de extrema importância também para fundamentar os nossos estudos e alimentar nossas análises.

Considerando a Metodologia Comunicativa Crítica apresentada por Gómez e colaboradores (2006), foi possível desenvolver a Tertúlia Matemática Dialógica, relacionando os sete princípios da Aprendizagem Dialógica: diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, solidariedade, dimensão instrumental, igualdades e diferenças e criação de sentido, sendo possível analisá-los, a partir dos diálogos intersubjetivos.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, que aconteceu entre o período de dezembro de 2020 a janeiro de 2022, foi possível refletir sobre as principais dificuldades e sobre as possibilidades de dialogar remotamente acerca dos conteúdos matemáticos, através dos relatos comunicativos e das vivências em tertúlias matemáticas.

Os relatos comunicativos realizados no início da pesquisa evidenciaram algumas fragilidades durante a passagem pela escola, como as dificuldades encontradas no estudo da Matemática e a falta de diálogo com professores, que intensificaram as dificuldades que foram exteriorizadas. Os diálogos realizados no Grupo de Discussão trouxeram sugestões para mudarmos essa realidade ainda muito presente nas escolas, entre elas a promoção de formações dentro da própria escola, para que os professores e professoras pudessem compartilhar experiências, novas formas de interagir com os alunos e efetivar a participação em tertúlias dialógicas e em outras atuações educativas de êxito, que foram apresentadas como um caminho possível para superarmos as barreiras da desigualdade. Quanto ao poder público, que representa o sistema, os diálogos construídos sugeriram a reivindicação de espaços de formação e investimento, para que os professores pudessem melhorar a prática docente.

A pesquisa também trouxe, a partir dos relatos comunicativos, resultados que mostram ações validadas como transformadoras e, entre elas, as que foram mais mencionadas referem-se ao diálogo com professores e o gosto pelo estudo da Matemática. Após a validação desses elementos, o grupo de discussão apresentou como importante a realização de debates dentro da sala de aula, a fim de que o diálogo possa fazer parte da rotina dos estudantes, assim como relacionar os conteúdos aprendidos na escola com a Matemática, que está presente no nosso cotidiano. Freire (2008), em diálogo com D'Ambrósio, fala sobre esse despertar dos alunos, para que comecem a se enxergar como matemáticos, e para que identifiquem a forma matemática de se estar no mundo. Os diálogos também sugeriram o apoio do poder público, com o intuito de que o projeto da Comunidade de Aprendizagem continue e objetivos, como a construção de um laboratório de matemática, possam ser concretizados, além da destinação de recursos, para que a escola possa manter um ambiente dialógico vivenciado durante as vivências

em tertúlias matemáticas.

As reflexões possibilitaram a análise de uma categoria, que considera a vida e as relações das pessoas participantes com a matemática do cotidiano. Após a validação dos relatos comunicativos, encontramos que os elementos transformadores mais mencionados referem-se ao uso da Matemática em situações cotidianas para a organização da própria vida, além da participação da figura paterna na infância, para aprimorar os conhecimentos matemáticos.

Em relação a essas questões, os diálogos no grupo de discussão apresentaram sugestões para transformarmos a realidade, considerando a importância desses elementos. Sendo assim, a proposta sugere a prática de diálogos que envolvam a Matemática no nosso cotidiano para que, a partir disso, as pessoas possam estabelecer relações entre a matemática da escola e a matemática da vida, além de propostas que envolvam diálogos com os filhos por meio do uso da Matemática na vida da família.

Em relação ao poder público, a sugestão é que oportunizem formações que considerem a participação da comunidade, envolvendo a educação financeira e os gastos domésticos. Palomar (2004) apresenta, através de seus estudos, algumas hipóteses que apresentamos no quadro 5, página 34; além de situações em que utilizamos a Matemática, apresentadas no quadro 2, página 30; ambas presentes no capítulo 1, que podem ser desenvolvidas com as pessoas.

A realização das Vivências em Tertúlia realizadas no formato remoto, oportunizaram relações entre a Matemática apresentada na obra e a prática dos professores participantes da pesquisa. A partir do diálogo estabelecido, os alunos participantes puderam vivenciar uma proposta diferente e dialogar com os professores sobre as suas percepções, iniciando, desde então, uma proposta dialógica até aí não construída com os participantes da pesquisa.

Os resultados encontrados nas tertúlias com os diálogos sobre a obra de Malba Tahan apresentam 55 parágrafos nos diálogos realizados; em 25 deles, encontramos elementos transformadores e, em nove, verificamos elementos excludentes, o que promoveu diálogos com sugestões de transformação durante a realização. As diferentes formas de resolução descritas nas histórias resultaram em reflexões sobre a própria prática e, especialmente nos diálogos, foram apresentados caminhos de transformação.

As tertúlias realizadas fomentaram o desejo de uma professora participante de apresentá-las aos alunos e alunas do 7º ano, para que pudessem contribuir com suas interpretações e vivências, em relação às histórias do Homem que Calculava. Os resultados descritos pela professora evidenciam que a prática dialógica nas aulas de Matemática possibilita uma participação mais democrática dos aprendizes, pois, a partir da atividade realizada,

conseguiram expor a forma de pensar e de resolver os problemas, sendo que, nas aulas, se sentem menos participativos e acabam não exteriorizando a forma de resolução para chegarem aos resultados.

Quanto ao nosso problema de pesquisa, que procurou responder sobre as dificuldades e as potencialidades de um ambiente remoto dialógico, com foco na Matemática, encontramos alguns obstáculos, que dificultaram a realização da pesquisa, entre eles o acesso à plataforma, a ausência da leitura corporal, a ocorrência de compromissos repentinos, que dificultaram os encontros coletivos; por isso, foi necessário que as discussões também se realizassem através do grupo de mensagens.

Em relação aos aspectos que facilitaram os diálogos, podemos registrar a permanência do grupo de mensagens, que esteve o tempo todo aberto para as contribuições, a facilidade ao acesso, ao menos para aqueles que conseguiam se conectar. No entanto, vale lembrar que isso se torna um fator também excludente, se considerarmos que nem todos possuem acesso à tecnologia.

Mesmo com as limitações vivenciadas ao longo da pesquisa, a realização da mesma em uma escola, que se transforma em Comunidade de Aprendizagem, possibilitou o apoio da equipe gestora, bem como a receptividade e a disponibilidade dos participantes, que podem ser entendidos como dois grupos distintos: os que já haviam vivenciado atuações educativas de êxito na escola (estando inseridas neste grupo pessoas que se mostraram mais à vontade para contribuir, representando em torno de 63% dos participantes) e o grupo que, estando recentemente inserido na comunidade escolar, não havia participado de atividades dialógicas, fazendo das propostas da pesquisa um momento de observação e escuta, representando, assim, 37% dos participantes.

Ainda em relação à participação, a pesquisadora e os participantes da pesquisa estimulavam as contribuições de todos os envolvidos, que, aos poucos, foram contribuindo com os relatos e as percepções sobre as vivências matemáticas. Nesse sentido, Giroto e Mello(2012) falam sobre a importância de incorporarmos outras vozes, recordando que a solidariedade proposta por Flecha (1997) abre caminho para a diversidade.

A partir dos resultados encontrados na pesquisa, é possível identificar que o diálogo precisa ser intensificado na escola, para que a comunidade participe mais ativamente das propostas e se coloquem como participantes das decisões a serem tomadas em prol do coletivo.

Com os estudos, tornou-se perceptível a necessidade de uma mudança na prática, não só por parte da escola, mas, sim, através de políticas de valorização, que incentivem a ampliação

desses espaços democráticos, para que estudantes, equipe gestora, professorado e toda a comunidade escolar possam contribuir para transformar de fato a educação.

Apresentamos, nos resultados, o conceito da Aprendizagem Dialógica, através de postulados, para que pudéssemos perceber de que maneira os sete princípios da A.D. estiveram presentes nos nossos resultados e, assim, compreender que é possível transformar a escola, por meio da educação e do diálogo.

Essa vivência, ao longo desses dois anos, possibilitou um processo formativo, que contribuiu para práticas mais dialógicas da pesquisadora, enquanto também professora. Possibilitou, ainda, através do rigor metodológico, oportunidades de dialogar antes, durante e após os resultados da pesquisa com todos os participantes. Desta forma, evidenciou os resultados positivos de um trabalho pautado na dialogicidade de Freire (2021), ao citar a importância de observarmos de que modo falam, como contam, o que relatam sobre a saúde ou sobre a sexualidade. Trata-se de uma leitura de gente que está posta no mundo, sendo, portanto, um diálogo muito além das palavras.

Isto posto, sabemos que, ao pautarmos uma educação de qualidade, precisamos considerar além do currículo, além dos conteúdos, que precisam ser trabalhados, sendo necessário adotar uma prática que considere e estimule a integração de todos, em um processo mais dialógico e participativo. Neste sentido, concluímos que a literatura nos auxilia na amplitude dessas reflexões.

A democratização dos espaços escolares, que defendemos em nosso trabalho, só será possível, se contar com a participação e a colaboração de homens e mulheres, meninas e meninos, que convivem socialmente nesses espaços. A pesquisa mostrou que essas ações precisam ser intensificadas, para que as pessoas envolvidas se sintam mais confortáveis, quando sentirem a necessidade de contribuir e dialogar para a equidade e para a transformação do seu meio, através de uma análise contínua e permanente. A pandemia, de certa forma, tornou-se um elemento dificultador desse cenário, se considerarmos a participação da comunidade escolar em nossa pesquisa, porém, os resultados mostram que, a partir do trabalho desenvolvido, as TMDs -Tertúlias Matemáticas Dialógicas- serão intensificadas no PPP (Projeto Político-Pedagógico) da escola, com a participação de outros professores que acompanharam os resultados dos nossos encontros.

6- REFERÊNCIAS

- AGUILAR, Consol. Del prácticum presencial al prácticum on-line, en la formación inicial de maestras y maestros durante la pandemia del COVID-19, en contextos de exclusión social. 2021.
- ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Autêntica, 2018.
- ALVES, Emília Carolina Santana Teixeira. **O uso da calculadora como instrumento de investigação acerca dos números decimais**. 2020. Tese de Doutorado. PUC-Rio.
- ALVES, Evandro et al. Tertúlias Dialógicas Virtuais: integrando tecnologias digitais, leitura e literatura num contexto de Blended Learning na EJA. **RENOTE**, v. 8, n. 2, 2010.
- ÁLVAREZ, Ana Azucena Patiño. La ciencia que nos une. Tertulias científicas dialógicas durante el confinamiento por Covid-19. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)**, v. 51, n. Esp.-, p. 345-360, 2021.
- ANACLETO, Úrsula Cunha; DA SILVA, Ediluzia Pastor; LAGO, Luciana Oliveira. PRÁXIS PEDAGÓGICA E CIBERFORMAÇÃO DOCENTE EM TEMPO DE COVID-19: PERSPECTIVAS E DESDOBRAMENTOS PEDAGÓGICO-CIENTÍFICOS. **Diálogos e Perspectivas Interventivas**, v. 1, p. e10484-e10484, 2020.
- ARRUDA, Maria Aparecida Almeida et al. **O ensino de matemática na educação básica com grupos interativos**. 2018.
- ASSIS, Janaina Silva de et al. **Impactos da Tertúlia Literária Dialógica no Processo de Aprendizagem da Leitura e da Escrita em Escolas no Centro-Oeste do Brasil**. Zaragoza: CIMIE18, 2018.
- AUBERT, A.; FLECHA, A.; GARCÍA, C.; FLECHA, R.; RACIONERO, S. S. **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. São Carlos: EDUFSCar, 2020.
- AUSUBEL, D. P. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- AUSTIN, J.L. **Como fazer coisas com palavras**. Oxford University Press, 1962.
- BAGGIOTTO, Caciano Cancian; DOS SANTOS BERNARDI, Lucí; GREGOLIN, Vildes Mulinari. GeoGebra em Dispositivos Móveis: o ensino de geometria na perspectiva da Educação Matemática Crítica. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 3, p. 349-375, 2020.
- BAKHTIN, Mikhail Mikhailovich. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Tradução Paulo Bezerra. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
- BAKHTIN, Mikhail Mikhailovitch. **Estética da criação verbal**. Martins Fontes, 2011.
- BAKHTIN, Mikhail Mihajlovič. **Estética de la creación verbal**. Siglo xxi, 1979.
- BARBOSA, Ana Maria; ALVARENGA, Laís Mendes; GIROTTO, Vanessa Cristina. **Tertúlia**

Literária Dialógica e a educação problematizadora: uma parceria entre sistema prisional e Universidade pública, 2018.

BIANI, Rosana Prado; LORENZATO, Sergio. Malba Tahan+ Matemática= Malbatemática. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 19, n. 3, p. 822-843, 2017.

BIGODE, Antonio José Lopes. A perspectiva Didática da Matemática Recreativa de MalbaTahan. **Revista de Educação Matemática**, v. 15, n. 19, p. 223-234, 2018.

BOYER, Carl Benjamin. História da matemática; tradução: Elza F. **Gomide. São Paulo, Edgard Blucher**, 1974.

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. Editora Blucher, 2012.

BRAGA, Fabiana Marini; GABASSA, Vanessa; MELLO, Roseli Rodrigues. **Aprendizagem Dialógica**. São Carlos : EdUFSCar, 20ª ed. 201383p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20fev2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CP Nº 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1 jun. 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. O que é Covid-19. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2020a. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 2020b. Disponível em: » <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC – Caderno 3: Construção do Sistema**, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, **SEMTEC**, 2002.

BRESSIANI, Nathalie. Entre Sistema e Mundo da Vida: Teoria Social e Diagnóstico de Patologias Sociais em Jürgen Habermas. **Um pensamento interdisciplinar: Ensaios sobre Habermas. 1ed. Florianópolis: Nefiponline**, p. 13-43, 2016.

BRUNER, J. Making sense: **The child's construction of the world**. London: Methuen, 1987.

BRUNER, J. S. **Prologue to the English Edition**. In: The Collected Works of L. S. Vygotsky. Volume 1. Nova Iorque, EUA, Plenum, 1987.

BUBNOVA, T. **Voz, sentido e diálogo em Bakhtin/Voice, sense and dialogue on Bakhtin**

(RL Baronas, & F. Tonelli, Trad). Bakhtiniana, 6 (1), 268–280.(Obra original publicada em 2006). 2011.

CALZOLARI, Anselmo; BATISTETI, Éverton Madaleno; DE MELLO, Roseli Rodrigues. Tertúlia Dialógica Científica: atuação Educativa de êxito para Educação Científica e Tecnológica. **Dialogia**, n. 36, p. 441-457, 2020.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Currículo sem fronteiras**, v. 11, n. 2, p. 240-255, 2011.

CARDINALI, Renato Pedro et al. TERTÚLIA LITERÁRIA DIALÓGICA E SUA METODOLOGIA: ENCONTRO ENTRE LEITURA DA PALAVRA E LEITURA DO MUNDO. **Metodologia para Projetos de Extensão: Apresentação e Discussão**, 2008.

CARDINI, Alejandra; PAPARELLA, Carla. **Tertúlias Literárias Dialógicas**. 2021.

CASAGRANDE, Cledes Antonio. **A formação do eu em Mead e em Habermas: desafios e implicações à educação**. 2012.

CAUTY, André. Como nascem e se desenvolvem as tradições escritas matemáticas. Exemplos Mesoamericanos (pp. 29-52). **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). **Planejamento das Secretarias de Educação do Brasil para Ensino Remoto**. 3 de abril de 2020 (v8). Disponível em: [CIEB-Planejamento-Secretarias-de-Educacao-para-Ensino-Remoto-030420\(2\).pdf](https://www.cieb.org.br/Planejamento-Secretarias-de-Educacao-para-Ensino-Remoto-030420(2).pdf). Acesso em 29 dez. 2021.

CENTRO ESPECIAL DE INVESTIGAÇÃO EM TEORIAS E PRÁTICAS QUE SUPERAM DESIGUALDADES (CREA). (2006-2011).Includ-ED. Estratégias para a inclusão e coesão social na Europa a partir da educação.02863-2. Barcelona: Universidade de Barcelona, 2012. 76 p.

CENTURIÓN, M. **Conteúdo e metodologia da matemática: Números e Operações**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

CEOLIM, Amauri Jersi; HERMANN, Wellington. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, 2012, 1.1: 8-20.

CHOMSKY, NOAM. **Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente**. Tradução Marco Antônio Sant’Anna. São Paulo. Editora UNESP, 2005.

CITELI, Maria Teresa. Fazendo diferenças: teorias sobre gênero, corpo e comportamento. **Revista Estudos Feministas**, v. 9, n. 1, p. 131-145, 2001.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. CGI.br lança **A Era da Interdependência Digital** em português, livro com relatório completo do Painel de Alto Nível da ONU. São Paulo, 03 set. 2020. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/cgi-br-lanca-a-era-da-interdependencia-digital-em-portugues-livro-com-relatorio-completo-do-painel-de-alto-nivel-da-onu/>. Acesso em: 29 dez. 2021.

CORREA, Amélia Siegel. Interacionismo simbólico: raízes, críticas e perspectivas atuais. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 9, n. 17, p. 176-200, 2017.

CRAPANZANO, Vincent. Diálogo. **Anuário antropológico**, v. 13, n. 1, p. 59-80, 1989.

CREA. Community of Research on Excellence for All, 2017.

CREA. Relatório Includ-ed Final – **Estratégias para a inclusão e coesão social na Europa a partir da educação**. Universidade de Barcelona. Barcelona/Espanha, 2012.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. **O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação**. 2020.

CUMMINS, James. Interdependencia lingüística y desarrollo educativo de los niños bilingües. **Infancia y aprendizaje**, v. 6, n. 21, p. 37-68, 1983

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e história da Matemática. **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos. Brasil: Editora da UFF**, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A busca da paz como responsabilidade dos matemáticos. **Cuadernos de investigación y formación en educación matemática**, 2011.

_____. O programa etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 10, n.1, p7-16, jan./jun. 2008.

_____. Priorizar história e filosofia da matemática. **Cuadernos de investigación y formación en educación matemática**, p. 175-187, 2013.

DA SILVA, Jonson Ney Dias; DÍEZ-PALOMAR, Javier. TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE PERSONAS ADULTAS: un diálogo entre los contextos de Brasil y España. **Communitas**, v. 5, n. 11, p. 88-101, 2021.

DA SILVA SANTOS, Raquel; DOS SANTOS AZEVEDO, Sandra Raquew. Metodologia Comunicativa Crítica: reflexões acerca do Projeto Semiárido em Tela, 2017.

DE ALMEIDA, Flávio Aparecido et al. CONTRIBUIÇÕES DA LITERATURA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: A IMPORTÂNCIA DA LEITURA. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, 2018.

DE ASSIS, Elias Santiago. As relações de gênero na licenciatura em matemática. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, v. 9, n. 1, p. 54-80, 2020.

DE ASSIS, Janaina Silva et al. Impactos da Tertúlia Literária Dialógica no Processo de Aprendizagem da Leitura e da Escrita em Escolas no Centro-Oeste do Brasil. **Zaragoza: CIMIE18**, 2018

DE LEMOS, Cláudia TG. Interacionismo e aquisição de linguagem. **DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 2, n. 2, 1986.

DE LIMA CONSTANTINO, Francisca et al. Comunidades de aprendizagem: construindo uma nova forma de ser escola. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 205-211, 2012.

DE MELLO, Roseli Rodrigues. Aprendizagem dialógica: base para a alfabetização e para a participação, 2005.

DE VASCONCELOS, Thaisa Cristofoleti. CONSTRUÇÕES DO LITERÁRIO NO PROGRAMA NACIONAL BIBLIOTECA DA ESCOLA (PNBE). **Revista do SETA-ISSN 1981-9153**, v. 9, 2019.

DÍAZ-MONTIEL, Zulay C.; MÁRQUEZ-FERNÁNDEZ, Álvaro B. La Modernidad en Habermas: Del "sistema" (represor) al "mundo de Vida"(liberador). **Revista de artes y humanidades UNICA**, v. 9, n. 21, p. 71-97, 2008.

ELBOJ, Carmem; PUIGDELLIVOL, Ignasi; SOLER, Marta; VALL, Rosa. Comunidades de aprendizaje. Transformar la Educación. Editorial Grao, de IRIF, SI . C/ Francesc Tárrega, 32-34. 08027 Barcelona.2006.

EVES, Howard. Introdução à história da matemática, trad. **Higyno H. Domingues. Brasil: Editora UNICAMP**, 2011.

FARIA, JC de. **A prática educativa de Júlio César de Mello e Souza Malba Tahan: um olhar a partir da concepção de interdisciplinaridade de Ivani Fazenda**. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2004. Disponível em http://www.malbatahan.com.br/artigos/dissertacao_juracycfaria.pdf Acesso em 18 de nov. 2020.

FERRADA, Donatila; FLECHA, Ramón. (2008). El modelo dialogico de la pedagogia: un aporte desde las experiencias de comunidades de aprendizaje. *Estudios Pedagógicos XXXIV*, Nº 1, pp. 41-61

FERNANDEZ-ANTON, Estefanía. Inteligência cultural em grupos interativos: estudo de caso na Comunidade de Aprendizagem La Pradera de Valsain (Segovia). **Aloma: journal of psychology, cincies de l'educació i de l'esport Blanquerna**, v. 32, n. 2, p. 85-94, 2014.

FERNANDEZ, CECÍLIA DE SOUZA; DO AMARAL, ANA MARIA LUZ FASSARELLA. **A história de mulheres matemáticas na escola básica**, 2020.

FLECHA, Ramón. **Compartiendo palabras: el aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo**. 1997.

FLECHA, Ramón. **Successful educational actions for inclusion and social cohesion in Europe**. Springer, 2015.

FLECHA, Ramón; TELLADO, Itxaso. Metodología comunicativa en educación de personas adultas. **Cadernos Cedes**, v. 35, n. 96, p. 277-288, 2015.

FLECHA, Ramón; TORTAJADA, Iolanda. Desafios e saídas educativas na entrada do século.

A educação no século XXI: os desafios imediatos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FRANCO, Izabel da Mota et al. **Biblioteca tutorada: democratização do conhecimento e da informação em comunidades de aprendizagem,** 2016. Disponível em: <http://gebe.eci.ufmg.br/downloads/316.pdf>

FREIRE, Paulo. **A Educação na cidade.** São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** São Paulo: autores Associados: Cortez, 1989.

_____. **À sombra desta mangueira.** 11ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

_____. **Educação: o sonho possível.** 1982.

_____. **Extensão ou comunicação.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969. 93p.

_____. **Pedagogia da Autonomia.** São Paulo: Paz e Terra, 2017.

_____. **Pedagogia da Autonomia -Saberes necessária à prática educativa.**São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** 29ªed.São Paulo: Paz e Terra, 2021.

_____. **Pedagogia da tolerância (6ª Ed.).** Rio de Janeiro:Paz e Terra, 2020.

_____. **Pedagogia do oprimido (29ª Ed.).** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia do Oprimido (66ªEd.)** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018. (1ª ed. 1970) 253 p.

_____. **Política e Educação.** São Paulo: Paz e Terra, 1ªed. 2014. 142p

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia – o cotidiano do professor.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P.; MACEDO, D. **Literacy: reading the word and the world.** London:Routledge & Kegan Paul, 1987.

FREIRE, Paulo; TORRES, Carlos Alberto. **Diálogo com Paulo Freire.** Edições Loyola, 1979.

FREIRE, P. **Entrevista de Paulo Freire.** In: Oitavo Congresso Internacional de Educação Matemática. 2008. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=245kJbsO4tE> Acesso em: 11 jan 2021.

GABASSA, Vanessa. Comunidades de aprendizagem: a construção da dialogicidade na sala de aula. **São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos,** 2009.

GERDES, P. Etnomatemática: reflexões sobre Matemática e diversidade cultural. Famalicão: Húmus, 2007.

GADOTTI, Moacir et al. Reinventando Paulo Freire no século 21. 2008.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. Feevale, 2003.

GALLI, Ernesto Ferreira. O diálogo em Paulo Freire: uma análise a partir da pedagogia do oprimido e da pedagogia da esperança. 2015. **Universidade Federal de São Carlos, São Carlos**, 2015.

GARCÍA, Lars Bonell; GONZÁLEZ, Alejandro Martínez; CUEVAS, Andrea Rodríguez Fernández. Tertulias dialógicas en los estudios de Educación Social y Trabajo Social del Centro Universitario La Salle. **Indivisa: Boletín de estudios e investigación**, n. 19, p. 137-161, 2019.

GIROTTO, V. C.; MELLO, R. R. **O ensino da leitura em sala de aula com crianças: a tertúlia literária dialógica. Inter-ação**. UFG: Online, v. 37, p. 67-84, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/18869>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

GOMES, Alberto Albuquerque. Apontamentos sobre a pesquisa em educação: usos e possibilidades do grupo focal. **EccoS–Revista Científica**, v. 7, n. 2, p. 275-290, 2005.

GÓMEZ, Aitor; ELBOJ, Carmen; CAPLLONCH, Marta. Beyond action research: The communicative methodology of research. **International Review of Qualitative Research**, v. 6, n. 2, p. 183-197, 2013.

GOMEZ, Jesus; LATORRE, António; SÁNCHEZ, Montse; FLECHA, Ramón. **Metodologia Comunicativa Crítica**. Barcelona: El Roure Editorial, 2006.

GONZÁLEZ, Sonia Fernández; FERNÁNDEZ, Rosa Garvín; MANZANERO, Víctor González. Encontros pedagógicos dialógicos: Com o livro em mãos. **Revista eletrônica interuniversidade de formação de professores**, v. 15, n. 4, p. 113-118, 2012.

GUTIÉRREZ, Cristina Laorden; BEAMONTE, Mercedes Foncillas. Tertulias Dialógicas y adquisición de competencias: percepción de estudiantes del grado de Educación Social. **Aula De Encuentro**, v. 21, n. 1, p. 40-59, 2019.

HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e Democracia – entre facticidade e validade**. Tradução: Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2011.

_____. **Teoría da Acción comunicativa II: crítica de la razón funcionalista**. 4. Ed. Madri: Taurus, 2003.

_____. **Pensamento pós-metafísico. Estudos filosóficos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2002.

_____. **Mudança estrutural da esfera pública**. Rio de Janeiro: T. Brasileiro, 1984.

_____. **Teoría de la acción comunicativa II**. Madrid: Taurus, 1987.

KALINKE, Marco Aurélio; MOCROSKY, Luciane; ESTEPHAN, Violeta Maria. Matemáticos, educadores matemáticos e tecnologias: uma articulação possível A relationship between history of technologies, mathematicians and mathematics educators. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 15, n. 2, 2013.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática e os problemas da “vida real”. **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, p. 123-134, 1998.

LOZA, Miguel. Encontros literários. **Cuadernos de pedagogía**, v. 341, p. 66-69, 2004.

MACEDO, Elizabeth. Pensando a escola e o currículo à luz da teoria de J. Habermas. **Em Aberto**, v. 12, n. 58, 1993.

MARIGO, Adriana Fernandes Coimbra; LOGAREZZI, Amadeu José Montagnini;

MELLO, Roseli Rodrigues de. Aprendizagem dialógica na escola, na pesquisa e na formação docente: contribuições do “Projeto Roda com Arte”. **Revista Educação e Linguagens**, v. 4, n.6, 2015.

MEAD, G. H **Selected writings**. Chicago: The University of Chicago Press, 1981, 416p.

_____. **The philosophy of education**. Boulder, CO: Paradigm Publishers, 2008, 196p.

_____. **Mind, self, and society: from the standpoint of a social behaviorist**. Chicago: The University of Chicago Press, 1992. 401p.

MELO, Keila Matida de; BARRETO, Maria de Fátima Teixeira; GABASSA, Vanessa. **Atuações educativas de êxito em Goiânia-GO: contribuições à educação básica por meio do PIBID**. 2016.

MELLO, Roseli Rodrigues. Tertúlia Literária Dialógica: espaço de aprendizagem dialógico. **Revista Contrapontos**, v. 3, n. 3, p. 449-457, 2003.

MELLO, Roseli Rodrigues de; BRAGA, Fabiana Marini; GABASSA, Vanessa. **Comunidades de Aprendizagem: outra escola é possível**. São Carlos: EdUFSCar. 2020.

MELZER, Ehrick Eduardo Martins; ZANLORENZI, Marcos Aurélio. Caminhos e perspectivas de formação continuada de professores de Matemática: Uma experiência no PDE do estado do Paraná. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 11, n. 24, p. 580-606, 2021.

MENEZES, Márcia Barbosa de. Protagonismo Feminino na Matemática: criação e evolução do Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, p. 1067-1086, 2019.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Currículo, diferença cultural e diálogo. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 15-38, 2002.

MOREIRA, Geraldo Eustáquio; DA SILVA, Janaína Mendes Pereira; DE LIMA, Paulo Vinícius Pereira. Revisão sistemática das contribuições de Malba Tahan para a Educação Matemática (2014-2017). **Revemop**, v. 1, n. 3, p. 379-396, 2019.

MORENO VALENCIA, Jorge Yuver; ALQUICHIRE RINCÓN, Hugo Fernando; GÓMEZ CRUZ, Diego Alexander. **El fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico a través las tertulias dialógicas literarias en las instituciones educativas Santa Rita (Andes), Perla del Citará (Betania) y San José (Betulia)**. 2021.

MORETTI, Juliana Aparecida. A dialogicidade de Freire na construção do diálogo igualitário e suas relações com os princípios da Aprendizagem Dialógica. **TCC (Trabalho de conclusão de curso em Pedagogia) Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, São Carlos**, 2007.

NASCIMENTO, Paulo Meyer; RAMOS, Daniela Lima; Melo, Adriana Almeida Sales de; CASTIONI, Remi. **Acesso domiciliar à internet e ensino remoto durante a pandemia**, 2020.

NERY, Vanessa Cristina Giroto; GABASSA, Vanessa; KLER, Suellen Drumond; BARBOSA, Ana Maria da Silva. Tertúlia Literária Dialógica na prisão: experiência educativa freiriana para a humanização (Dialogic literary talk in prison: a Freirean educational experience for humanization). **Revista Eletrônica de Educação**, v. 15, p. 4678036, 2021.

NUNES, André Luiz Viana. Desenvolvimento cognitivo. 1976. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 14, n. 2 [35], p. 215-242, 2014.

OCAMPO CASTILLO, María del Socorro. **Tertulias matemáticas dialógicas para el aprendizaje de las matemáticas en mujeres adultas no escolarizadas y sin titulación académica**. 2020.

OLIVEIRA, Sara. Texto visual e leitura crítica: o dito, o omitido, o sugerido. **Revista Linguagem & Ensino**, v. 9, n. 1, p. 15-39, 2006.

ORAMAS, Alfonso Rodríguez; FLECHA, José Ramón;. Resgatando o sentido da profissão docente por meio de tertúlias pedagógicas dialógicas: vozes de professores da Serra Norte do México. **Articulando e Construindo Saberes**, v. 6, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Era da interdependência digital: relatório do painel de alto nível sobre cooperação digital do Secretário-Geral da ONU. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, Painel de Alto Nível sobre Cooperação Digital do Secretário-Geral da ONU**. Tradução de Ana Zuleika Pinheiro Machado. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em: https://cgi.br/media/docs/publicacoes/1/20200901150023/CadernoCGIbr_A_era_da_interdependencia_digital.pdf. Acesso em: 29 dez. 2021.

PALOMAR, Francisco Javier Diez. **La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas: un modelo dialógico**. Universitat de Barcelona, 2004.

PALOMAR, Javier Diez. La formación de matemáticas para las familias. Una mirada desde la etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**, v. 4, n. 2, p. 55-69, 2011.

PALOMAR, Francisco Javier Diez. Matemáticas dialógicas: 'Yo soy de mates'. **Modelling in**

Science Education and Learning, 2017, vol. 10, num. 1, p. 289-308, 2017.

PALOMAR, Javier Diez. Mathematics Dialogic Gatherings: A Way to Create New Possibilities to Learn Mathematics. **Adults Learning Mathematics**, v. 12, n. 1, p. 39-48, 2017.

PALOMAR, Javier Diez; GARCIA, Ramon Arrow. Comunidades de Aprendizagem: um projeto de transformação socioeducativo. **Revista Interuniversidade de Formação de Professores**, v. 24, n. 1, p. 19-30, 2010.

PALOMAR, Javier Diez; ROLDÁN, Silvia Molina. La formación de familiares en el ámbito de la educación matemática. **Boletim GEPEM**, n. 56, 2010.

PERRENOUD, Philippe. As competências a serviço da solidariedade. **Revista Pedagógica, Porto Alegre**, v. 7, n. 25, p. 19-27, 2003.

PIAGET, Jean. **O juízo moral na criança**. Grupo Editorial Summus, 1994.

PUIGVERT, Lúdia. **Mujeres y transformaciones sociales**. Barcelona: El Roure, 2001.

RAMIS, Mimar; KRASINA, Liga. Cultural intelligence in the school. **Revista de psicodidáctica**, v. 15, n. 2, p. 239-252, 2010.

ROEDEL, Tatiana. A importância da leitura e da literatura no ensino da matemática. **Encontro brasileiro de estudantes de pós-graduação em educação matemática**, v. 20, p. 1-8, 2016.

ROGOFF, Barbara. **Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context**. Oxford university press, 1990.

SALVAGNI, Julice; WOJCICHOSKI, Nicole; GUERIN, Marina. Desafios à implementação do ensino remoto no ensino superior brasileiro em um contexto de pandemia. **Educação por Escrito**, v. 11, n. 2, p. e38898-e38898, 2020.

SEARLE, John R.; SOLER, Marta. **Lenguaje y ciencias sociales: diálogo entre John Searle y CREA**. El Roure, 2004.

SILVA, Alexandre Rodrigo Nishiwaki da; BRAGA, Fabiana Marini; MELLO, Roseli Rodrigues de. Formação Pedagógica em Aprendizagem Dialógica em tempos de distanciamento social. **Revista Humanidades e Educação**, v.8, nº40, p.252-258, 2021.

SILVA, Renato José Menezes et al. **Explorando a matemática do jogo torre de hanói**. 2018.

SILVA, Suelâne Santos de Lima. **Trabalhando a multiplicação com o uso das Barras de Napier**, 2017.

SKOVSMOSE, Ole; ALRO, Helle. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para Investigação**. Bolema, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Papirus Editora, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade.** Tradução Maria Aparecida Viggiani Bicudo. – São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, nº 24, pp. 5-17, 2004.

SOMBRA, Laurenio Leite. Gadamer e Habermas: os atritos da linguagem. **Intuitio**, v. 1, n. 2, p. 171-187, 2008.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava.** Editora Record, 2020.

VALLS, Rosa. **Comunidades de aprendizagem: una práctica educativa de aprendizaje.**

VARGAS, Julio; FLECHA, Ramón. **A aprendizagem dialógica como “agente especialista” na resolução de conflitos.** **Contextos educativos**, v. 3, p. 81-88, 2000.

VIDAL, Carina Pauluci et al. **Aprendizagem dialógica em aulas de matemática.** 2019.

VILLAR, José Manuel Martínez. Tertulias dialógicas digitales intergeneracionales en el marco del Aprendizaje-Servicio. In: **Experiencias intergeneracionales digitalizadas: acciones innovadoras de Aprendizaje-Servicio.** Universidad de La Rioja, 2021. p. 105-112.

VITRAL, Lorenzo. O que é gramática gerativa?. **Anais da Semana de Estudos de Língua Portuguesa**, v. 2, n. 1, p. 69-72, 2019.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente.** 1998.

_____. **A construção do pensamento e linguagem.** Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes. 2001.

WELLS, Gordon. Linguagem e aprendizagem: diálogo entre adultos e crianças em casa e na escola. **Análise Psicológica**, v. 3, p. 75-84, 1982.

WELLS, Gordon. Aprendizagem dialógica: o processo dos seres humanos de falar em direção à compreensão. **Indagações dialógicas com Gordon Wells.** Rio Grande: Editora FURG, 2016.

WURZLER, Denise et al. Diálogo e linguagem: subsídios teóricos de Paulo Freire e Lev Vygotsky para a aprendizagem dialógica. 2017.

Apêndice 1

Termo de anuência

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “O ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível?”⁵⁴, sob a coordenação e a responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto, e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada com os membros desta instituição, no período de 15/06/2021 a 20/12/2021, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Mogi Guaçu, _____ de _____ de _____.

Nome – cargo/função

⁵⁴ Durante a qualificação, a banca propôs alterações no título da dissertação para que atendesse ao escopo da pesquisa, considerando o formato remoto.

Apêndice 2

Termo de compromisso da pesquisadora

Eu, Luciana Maria Estevam Marques, pesquisadora responsável pelo Projeto de Pesquisa “O Ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível?”, juntamente com o pesquisador Estéfano Vizconde Veraszto, declaramos ter total conhecimento do conteúdo do referido projeto e nos comprometemos a cumprir todos os Termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos, especialmente a Resolução 466/12 e complementares, bem como todo o ordenamento jurídico referente ao assunto.

Nós nos comprometemos a tornar públicos todos os resultados desta pesquisa, quer sejam eles favoráveis ao sistema ou não. Entregaremos ao Comitê de Ética em Pesquisa, através de notificações na Plataforma Brasil, os relatórios parciais, de seis em seis meses, e o relatório final da pesquisa. Colocaremos, no relatório final, um resumo com os resultados da pesquisa.

Comprometemo-nos, ainda, a manter a confidencialidade e o sigilo dos dados obtidos, bem como a privacidade de seus conteúdos, mantendo a integridade moral e a privacidade dos participantes da pesquisa. Não repassaremos os dados coletados em sua íntegra, nem em parte deles, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Também nos comprometemos com a utilização das informações obtidas nesta pesquisa apenas para o cumprimento dos objetivos científicos previstos no projeto. Os dados obtidos na coleta de dados serão guardados de forma sigilosa, segura, confidencial e privada, por cinco anos, e depois serão destruídos, por incineração ou por trituração e reciclagem.

Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato dos participantes, bem como o anonimato da escola onde a pesquisa foi realizada.

Araras, 20 de dezembro de 2021.



Professora Luciana Maria Estevam Marques



Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto
Coordenador da pesquisa e do PPGEdCM

Apêndice 3

TCLE equipe gestora Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa *O Ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível?*⁵⁵, por parte da equipe gestora da unidade escolar na qual será desenvolvida a pesquisa. Seu perfil e suas respostas poderão contribuir muito com este trabalho.

Esta pesquisa objetiva estudar práticas pedagógicas na escola pautadas nos diálogos entre os professores(as), gestores(as), alunos(as) e a comunidade escolar. Vivemos hoje na sociedade da informação e o diálogo é algo presente na convivência fora do espaço escolar; vamos levar essas discussões para dentro do contexto escolar, sendo que os encontros ocorrerão de maneira remota, através do link <<https://meet.google.com/dbs-brff-hbf>>, que será enviado individualmente, para que seus dados estejam em mais absoluto sigilo e suas informações pessoais não sejam compartilhadas com o grupo. Considerando esses aspectos, voltamos ao tema do estudo, considerando-o de extrema importância, para que possamos analisar como as atividades relacionadas à matemática são construídas no seu cotidiano, tendo sempre como base as relações dialógicas estabelecidas. Além disso, também temos a intenção de estudar os reflexos dessas questões nas práticas de ensino- aprendizagem, mostrando potencialidades e fragilidades, dentro do contexto que será estudado.

Depois da apresentação dos objetivos da pesquisa, em ambiente virtual, sua contribuição consiste em responder perguntas abertas, contando um pouco da sua experiência com a matemática. Essas questões serão respondidas, através do link <<https://forms.gle/pxfXHFyhp6y816k39>>. No formulário disponibilizado, você encontrará algumas questões que poderão ou não ser respondidas, ficando a sua escolha essa decisão. Os questionamentos objetivam o agendamento de um horário, para que possamos conversar individualmente sobre a pesquisa e reforçar sobre a importância da realização desses estudos; para tanto, será solicitado no preenchimento do questionário um número de telefone para que os links, caso você aceite, sejam disponibilizados.

Os dados ficarão apenas com a pesquisadora e não serão divulgados para terceiros. Além disso, quanto à participação, você tem liberdade de deixá-la em qualquer momento, não assumindo compromisso de finalização, sem prejuízo algum.

A metodologia prevê o acesso aos resultados por parte dos participantes; sendo assim, cada etapa da pesquisa será compartilhada e discutida com todos os envolvidos em encontros combinados entre as partes. Os encontros, quando ocorrerão momentos da constituição de dados, serão *on-line* para garantir a segurança de todos no processo, planejados para ocorrer quinzenalmente com o grupo, de forma coletiva. Para tanto, os *links* serão enviados individualmente.

Na condição de participante da pesquisa, você terá acesso ao registro de consentimento, sempre que solicitar, de modo que possa acompanhar conosco a construção da pesquisa e o seu desenvolvimento por parte dos pesquisadores, mediante o que foi acordado pelas partes e estiver descrito neste termo. A investigação está sendo desenvolvida pela aluna Luciana Maria Estevam Marques, do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, fazendo deste estudo, parte da sua dissertação

⁵⁵ Durante a qualificação, a banca propôs alterações no título da dissertação, para que atendesse ao escopo da pesquisa, considerando o formato remoto.

de Mestrado. A pesquisadora, residente na cidade de Mogi Guaçu-SP, disponibiliza seu email⁵⁶ para possíveis esclarecimentos, se assim for necessário, assim como seu contato pessoal de telefone, para que, aqueles que sentirem necessidade, possam contatá-la a qualquer momento.

Também cabe ressaltar que suas respostas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar sua identidade. Os dados não serão divulgados, não possibilitando, desta forma, a sua identificação. Caso os dados viessem a ser divulgados sem seu consentimento, isso poderia causar desconforto, ou prejuízos pessoais. Todavia, conforme já informado, tal fato não ocorrerá. A equipe de pesquisa garante sigilo absoluto e este termo atesta tal fato, com respaldo do pesquisador responsável que abaixo assina o documento.

Além de entender melhor a relação da comunidade escolar, a partir dessas relações de convivência e diálogo, a pesquisa também poderá contribuir para aprimoramento de diferentes propostas e ações docentes para processos de ensino-aprendizagem, em situações que necessitem de diálogos entre os participantes do processo educacional. Dessa forma, poderemos compreender melhor a importância do trabalho de todos e as relações em diferentes espaços que podem ultrapassar a sala de aula.

Por se tratar de pesquisa envolvendo pessoas, podem ocorrer divergências de opiniões, que serão utilizadas nas análises do pesquisador, que também terá a função de mediar possíveis conflitos. Destacamos que existem riscos, por estarmos no ambiente remoto; sendo assim, dependemos da tecnologia. Neste sentido, como tudo depende do acesso à rede, pode haver falhas de conexão, perda de conectividade e invasão por terceiros. Além desses riscos destacados, que se referem à tecnologia, existem outros referentes às condições psicológicas causadas por um possível desconforto, ao responder o questionário e também em participar de grupos heterogêneos, com pessoas de diferentes posicionamentos e opiniões acerca das discussões que serão proporcionadas. Vale lembrar que tais riscos podem ser percebidos imediatamente ou posteriormente às atividades realizadas. Considerando esses riscos, enviaremos os links individualmente para garantir a você acesso único, sem compartilhamento com terceiros. Se, mesmo assim, ocorrerem essas falhas, tomaremos providências, no sentido de interromper a conexão e enviar novo *link*, que deverá ser aceito pelos participantes. A conferência e liberação de novo acesso será feita pela pesquisadora, mediante conferência por nome.

Você não pagará e nem será remunerado por sua participação, que é livre e voluntária. Este termo está disponibilizado na plataforma *on-line*, onde a pesquisa está sendo desenvolvida. Poderá fazer uma cópia do mesmo, suas dúvidas sobre o projeto e sua participação (agora ou em qualquer momento) poderão ser esclarecidas, entrando em contato com o professor responsável pelo e-mail⁵⁷

⁵⁶ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs que foram disponibilizados.

⁵⁷ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento; porém, constam dos TCLEs, que foram disponibilizados.

e telefone. Toda informação será disponibilizada, garantindo transparência da pesquisa, com explicações de todas as etapas do estudo.

Consideramos importante declarar que estamos respaldados pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (CEP), que preza pela segurança aos direitos do participante da pesquisa e aos direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, estando vinculado à Comissão de Ética em Pesquisa (CONEP). O CEP da UFSCAR está inserido na estrutura administrativa da Pró-reitoria de Pesquisa (ProPq) da UFSCAR.

É importante dizer que a principal ação do CEP é analisar todos os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, em qualquer uma das áreas do conhecimento. A missão do CEP é prezar pela segurança aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, fazendo cumprir o disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Também é papel do CEP fiscalizar, educar, ensinar preceitos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos. O CEP UFSCar está localizado na Pró-Reitoria de Pesquisa, no prédio da Reitoria (área sul do campus São Carlos) Endereço: Rod. Washington Luís, km 235 - SP-310 - São Carlos -SP.

Assim, ao concordar em responder a pesquisa, você declara estar ciente da compreensão dos objetivos, riscos e benefícios de sua participação.

Araras, setembro de 2021.

Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto

Coordenador da pesquisa e do PPGEdCM

Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, Rod. Anhanguera, km 174, SP-330.

Araras-SP. Brasil. CEP 13600-970

Apêndice 4

TCLE equipe alunos Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa *O Ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível*⁵⁸?, por ser aluno da unidade escolar, na qual será desenvolvido esse estudo investigativo. Seu perfil e suas respostas poderão contribuir muito com esse trabalho.

É importante exteriorizar que este TCLE destinado aos alunos participantes da pesquisa foi readequado para os pais e/ou responsáveis, para que possamos garantir, desta forma, a ciência e a concordância da participação dos discentes na pesquisa, assegurando aos pesquisadores as devidas análises, que contribuirão com nossos resultados.

Esta pesquisa objetiva estudar práticas pedagógicas na escola pautadas nos diálogos entre os professores, gestores, alunos e a comunidade escolar. Vivemos hoje na sociedade da informação e o diálogo é algo presente na convivência fora do espaço escolar; vamos levar essas discussões para dentro do contexto escolar, sendo que os encontros ocorrerão de maneira remota, através do link <<https://meet.google.com/dbs-brff-hbf>>, que será enviado individualmente, para que seus dados permaneçam no mais absoluto sigilo e suas informações pessoais não sejam compartilhadas com o grupo. Considerando esses aspectos, voltamos ao tema do estudo, fundamental para que possamos analisar como as atividades relacionadas à Matemática são construídas no seu cotidiano, tendo sempre como base as relações dialógicas estabelecidas. Além disso, também temos a intenção de estudar os reflexos dessas questões nas práticas de ensino-aprendizagem, mostrando potencialidades e fragilidades dentro do contexto que será abordado.

Depois da apresentação dos objetivos da pesquisa, em ambiente virtual, cabe destacar que a participação do seu filho tem muito valor e sua contribuição consiste em responder algumas perguntas abertas, contando um pouco da sua experiência com a Matemática. Essas questões serão respondidas, através do link <<https://forms.gle/VtEQe7dkAPHauRhf8>>. No formulário disponibilizado, encontrará algumas questões que poderão ser ou não respondidas, ficando à sua escolha essa decisão. Os questionamentos objetivam o agendamento de um horário a fim de que possamos conversar individualmente sobre a pesquisa e reforçar a importância da realização desses estudos. Para tanto, será solicitado, no preenchimento do questionário, um número de telefone para que os *links*, caso você aceite, sejam disponibilizados. É importante reforçar que os dados ficarão apenas com a pesquisadora e não serão divulgados e nem disponibilizados para terceiros.

Quanto à participação na pesquisa, é importante dizer que seu filho ou tutelado tem liberdade de deixá-la em qualquer momento, não assumindo, portanto, um compromisso de finalização, podendo retirar a qualquer momento o seu consentimento, sem prejuízo algum. Por ser aluno, a participação se dará junto aos pares, em agendamento prévio e consentimento dos demais participantes, conforme for realizado em sala de aula, nos momentos síncronos previstos para acontecerem quinzenalmente. Nesses encontros, as contribuições dos alunos serão pautadas no currículo da Matemática e em situações cotidianas que envolvem cálculos e problemas.

⁵⁸ Durante a qualificação, a banca propôs alterações no título da dissertação, para que atendessem ao escopo da pesquisa, considerando o formato remoto.

A metodologia prevê o acesso aos resultados por parte dos participantes; sendo assim, cada etapa da pesquisa será compartilhada e discutida com todos os envolvidos em encontros combinados entre as partes. Os encontros serão *on-line* para garantir a segurança de todos no processo e ocorrerão quinzenalmente com o grupo de forma coletiva; para tanto, os *links* serão enviados individualmente.

É importante informar que você, na condição de participante da pesquisa, terá acesso ao registro de consentimento, sempre que solicitar, de modo que possa acompanhar conosco a construção da pesquisa e o seu desenvolvimento por parte dos pesquisadores, mediante o que foi acordado pelas partes e estão descritos neste termo.

A investigação está sendo desenvolvida pela aluna Luciana Maria Estevam Marques do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos, fazendo do estudo, parte da sua dissertação de Mestrado. A pesquisadora, residente na cidade de Mogi Guaçu-SP, disponibiliza seu e-mail⁵⁹ para possíveis esclarecimentos, se assim for necessário, assim como seu contato pessoal de telefone, para aqueles que, se sentirem necessidade, possam contatá-la a qualquer momento.

É importante que saiba que as respostas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar sua identidade. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Caso os dados viessem a ser divulgados sem seu consentimento, isso poderia causar desconforto ou prejuízos pessoais. Todavia, conforme já informado, tal fato não ocorrerá. A equipe de pesquisa garante sigilo absoluto e este termo atesta tal fato, com respaldo do pesquisador responsável, que abaixo assina o documento.

Além de entender melhor a relação da comunidade escolar, a partir dessas relações de convivência e diálogo, a pesquisa também poderá contribuir para aprimoramento de diferentes propostas e ações docentes para processos de ensino-aprendizagem, em situações que necessitem de diálogos entre os participantes do processo educacional. Dessa forma, poderemos compreender melhor a importância do trabalho de todos e as relações em diferentes espaços, que podem ultrapassar a sala de aula.

Por se tratar de pesquisa envolvendo pessoas, podem ocorrer divergências de opiniões, que serão utilizadas nas análises do pesquisador. Este também terá a função de mediar possíveis conflitos. Destacamos que existem riscos por estarmos no ambiente remoto; sendo assim, dependemos da tecnologia. Neste sentido, pode haver falhas de conexão, perda de conectividade, invasão por terceiros mediante o acesso na rede. Além desses riscos destacados que se referem à tecnologia, existem outros referentes às condições psicológicas causadas por um possível desconforto, ao responder o questionário e também ao participar de grupos heterogêneos, com pessoas de diferentes posicionamentos e opiniões acerca das discussões, que serão proporcionadas.

⁵⁹ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs, que foram disponibilizados.

Vale lembrar que tais riscos podem ser percebidos imediata ou posteriormente às atividades realizadas. Considerando esses riscos, enviaremos os *links* individualmente, para que possamos garantir a você acesso único, sem que o mesmo seja compartilhado com terceiros. Se, mesmo assim, ocorrerem essas falhas, tomaremos providências, no sentido de interromper a conexão e enviar novo *link* com aceite aos participantes por parte da pesquisadora, mediante a conferência por nome. Também é importante destacar que você não pagará e nem será remunerado por sua participação, que é livre e voluntária. Este termo está disponibilizado na plataforma *on-line*, **34191.75439 55921.662049 00173.090002 2 000**



Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto
Coordenador da pesquisa e do PPGEdCM

Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, Rod. Anhanguera, km 174, SP-330. Araras-SP

Apêndice 5

TCLE Professores

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar, da pesquisa *O Ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível?*⁶⁰, por ser professor da unidade escolar na qual será desenvolvida a pesquisa. Seu perfil e suas respostas poderão contribuir muito com este trabalho.

Esta pesquisa objetiva estudar práticas pedagógicas na escola pautadas nos diálogos entre os professores, gestores, alunos e a comunidade escolar. Vivemos hoje na sociedade da informação e, como o diálogo é algo presente na convivência fora do espaço escolar, vamos levar essas discussões para dentro do contexto escolar, sendo que os encontros ocorrerão de maneira remota, através do *link* <<https://meet.google.com/dbs-brff-hbf>>, que será enviado individualmente para que seus dados estejam em mais absoluto sigilo e suas informações pessoais não sejam compartilhadas com o grupo. Considerando esses aspectos, voltamos ao tema do estudo, considerando-o de extrema importância para que possamos analisar como as atividades relacionadas à Matemática são construídas no seu cotidiano, tendo sempre como base as relações dialógicas estabelecidas. Além disso, também temos a intenção de estudar os reflexos dessas questões nas práticas de ensino-aprendizagem, mostrando potencialidades e fragilidades dentro do contexto que será estudado.

Depois da apresentação dos objetivos da pesquisa, em ambiente virtual, sua contribuição consiste em responder perguntas abertas, contando um pouco da sua experiência com a Matemática. Essas questões serão respondidas, através do *link* <<https://forms.gle/pxfXHFyhp6y816k39>>. No formulário disponibilizado, você encontrará algumas questões, que poderão ser ou não ser respondidas, ficando à sua escolha essa decisão. Os questionamentos objetivam o agendamento de um horário, para que possamos conversar individualmente sobre a pesquisa e reforçar sobre a importância da realização desses estudos; para tanto, será solicitado no preenchimento do questionário um número de telefone, para que os *links*, caso você aceite, sejam disponibilizados.

Os dados ficarão apenas com a pesquisadora e não serão divulgados e nem disponibilizados para terceiros. Além disso, quanto à participação, você tem liberdade de deixá-la, em qualquer momento, não assumindo compromisso de finalização, sem prejuízo algum.

A metodologia prevê o acesso aos resultados por parte dos participantes; sendo assim, cada etapa da pesquisa será compartilhada e discutida com todos os envolvidos em encontros combinados entre as partes. Os encontros, em que ocorrerão momentos da constituição de dados, serão *on-line*, para garantir a segurança de todos no processo, planejados para ocorrer quinzenalmente com o grupo de forma coletiva. Para tanto, os *links* serão enviados individualmente.

Na condição de participante da pesquisa, você terá acesso ao registro de consentimento, sempre que solicitar, de modo que possa acompanhar conosco a construção da pesquisa e o seu

⁶⁰ Durante a qualificação, a banca propôs alterações no título da dissertação para que atendessem ao escopo da pesquisa, considerando o formato remoto.

desenvolvimento por parte dos pesquisadores. mediante o que foi acordado pelas partes e estão descritos neste termo. A investigação está sendo desenvolvida pela aluna Luciana Maria Estevam

Marques, do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos, fazendo do estudo, parte da sua dissertação de Mestrado. A pesquisadora disponibiliza seu e-mail⁶¹ para possíveis esclarecimentos, se assim for necessário, assim como seu contato pessoal de telefone, para que aqueles, que sentirem necessidade, possam contatá-la a qualquer momento.

Também cabe ressaltar que suas respostas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar sua identidade. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Caso os dados viessem a ser divulgados sem o seu consentimento, isso poderia causar desconforto, ou prejuízos pessoais. Todavia, conforme já informado, tal fato não ocorrerá. A equipe de pesquisa garante sigilo absoluto e este termo atesta tal fato, com respaldo do pesquisador responsável, que abaixo assina o documento.

Além de entender melhor a relação da comunidade escolar, a partir dessas relações de convivência e diálogo, a pesquisa também poderá contribuir para aprimoramento de diferentes propostas e ações docentes para processos de ensino-aprendizagem em situações que necessitem de diálogos entre os participantes do processo educacional. Dessa forma, poderemos compreender melhor a importância do trabalho de todos e as relações em diferentes espaços, que podem ultrapassar a sala de aula.

Por se tratar de pesquisa envolvendo pessoas, podem ocorrer divergências de opiniões, que serão utilizadas nas análises do pesquisador, que também terá a função de mediar possíveis conflitos. Destacamos que existem riscos por estarmos no ambiente remoto; sendo assim, dependemos da tecnologia. Neste sentido, pode haver falhas de conexão, perda de conectividade, invasão por terceiros mediante o acesso na rede. Além desses riscos destacados, que se referem à tecnologia, existem outros referentes às condições psicológicas causadas por um possível desconforto ao responder o questionário e também ao participar de grupos heterogêneos, com pessoas de diferentes posicionamentos e opiniões acerca das discussões que serão proporcionadas. Vale lembrar que tais riscos podem ser percebidos imediata ou posteriormente às atividades realizadas. Considerando esses riscos, enviaremos os *links* individualmente, para garantir a você acesso único, sem que o mesmo seja compartilhado com terceiros. Se, mesmo assim, ocorrerem essas falhas, tomaremos providências, no sentido de interromper a conexão e enviar novo *link*, que deverá ser aceito pelos participantes. A conferência e liberação de novo acesso será feita pela pesquisadora, mediante conferência por nome.

Você não pagará e nem será remunerado por sua participação, que é livre e voluntária. Este termo está disponibilizado na plataforma *on-line*, onde a pesquisa está sendo desenvolvida. Poderá

⁶¹ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs que foram disponibilizados.

fazer uma cópia do mesmo, suas dúvidas sobre o projeto e sua participação (agora ou em qualquer momento) poderão ser esclarecidas, entrando em contato com o professor responsável pelo e-mail ou telefone⁶² para eventuais esclarecimentos quanto a esse termo. Toda informação será disponibilizada, garantindo transparência da pesquisa com explicações de todas as etapas do estudo. Consideramos importante apresentar que estamos respaldados pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (CEP), que preza pela seguridade aos direitos do participante da pesquisa e aos direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, estando vinculado à Comissão de Ética em Pesquisa (CONEP). O CEP da UFSCAR está inserido na estrutura administrativa da Pró-reitoria de Pesquisa (ProPq) da UFSCAR.

É importante dizer que a principal ação do CEP é analisar todos os projetos de pesquisa, que envolvam seres humanos, em qualquer uma das áreas do conhecimento. A missão do CEP é prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, fazendo cumprir o disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Também é papel do CEP fiscalizar, educar, ensinar preceitos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos. O CEP UFSCar está localizado na Pró-Reitoria de Pesquisa, no prédio da Reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rod. Washington Luís km 235 - SP-310 - São Carlos – SP.

Assim, ao concordar em responder a pesquisa, você declara estar ciente da compreensão dos objetivos, riscos e benefícios de sua participação.

Araras, setembro de 2021.



Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto
Coordenador da pesquisa e do PPGE dCM

Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, Rod. Anhanguera, km 174, SP-330. Araras-SP

⁶² As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs. que foram disponibilizados.

Apêndice 6

TCLE Comunidade escolar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa *O Ensino de Matemática na escola: um ambiente dialógico é possível?*⁶³, por ser parte da comunidade escolar na qual será desenvolvida a pesquisa. Seu perfil e suas respostas poderão contribuir muito com esse trabalho.

Esta pesquisa objetiva estudar práticas pedagógicas na escola pautadas nos diálogos entre os professores, gestores, alunos e a comunidade escolar. Vivemos hoje na sociedade da informação e como o diálogo é algo presente na convivência fora do espaço escolar, vamos levar essas discussões para dentro do contexto escolar, sendo que os encontros ocorrerão de maneira remota, através do *link* <<https://meet.google.com/dbs-brff-hbf>>, que será enviado individualmente, para que seus dados estejam em mais absoluto sigilo e suas informações pessoais não sejam compartilhadas com o grupo. Considerando esses aspectos, voltamos ao tema do estudo, considerando-o de extrema importância, para que possamos analisar como as atividades relacionadas à Matemática são construídas no seu cotidiano, tendo sempre como base as relações dialógicas estabelecidas. Além disso, também temos a intenção de estudar os reflexos dessas questões nas práticas de ensino-aprendizagem, mostrando potencialidades e fragilidades dentro do contexto que será estudado.

Depois da apresentação dos objetivos da pesquisa, em ambiente virtual, sua contribuição consiste em responder perguntas abertas, contando um pouco da sua experiência com a Matemática. Essas questões serão respondidas, através do *link* <<https://forms.gle/5jeHvwRRByrr439R9>>. No formulário disponibilizado, encontrará questões que poderão ser ou não ser respondidas, ficando à sua escolha essa decisão. Os questionamentos objetivam o agendamento de um horário para que possamos conversar individualmente sobre a pesquisa e reforçar sobre a importância da realização desses estudos; para tanto, será solicitado no preenchimento do questionário um número de telefone para que os *links*, caso você aceite, sejam disponibilizados.

É importante reforçar que os dados ficarão apenas com a pesquisadora e não serão divulgados e nem disponibilizados para terceiros. Além disso, quanto à participação, você tem liberdade de deixá-la em qualquer momento, não assumindo compromisso de finalização, sem prejuízo algum.

A metodologia prevê o acesso aos resultados por parte dos participantes; sendo assim, cada etapa da pesquisa será compartilhada e discutida com todos os envolvidos em encontros combinados entre as partes. Os encontros, onde ocorrerão momentos da constituição de dados, serão *on-line*, para garantir a segurança de todos no processo, planejados para ocorrer quinzenalmente com o grupo de forma coletiva. Para tanto, os *links* serão enviados individualmente.

⁶³ Durante a qualificação, a banca propôs alterações no título da dissertação, para que atendesse ao escopo da pesquisa, considerando o formato remoto.

Na condição de participante da pesquisa, você terá acesso ao registro de consentimento, sempre que solicitar, de modo que possa acompanhar conosco a construção da pesquisa e o seu desenvolvimento por parte dos pesquisadores, mediante o que foi acordado pelas partes e estão descritos neste termo. A investigação está sendo desenvolvida pela aluna Luciana Maria Estevam Marques do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos, fazendo do estudo parte da sua dissertação de Mestrado. A pesquisadora disponibiliza seu e-mail para possíveis esclarecimentos, se assim for necessário, assim como seu contato pessoal de telefone⁶⁴, para que, aqueles que sentirem necessidade, possam contatá-la a qualquer momento.

Também cabe ressaltar que suas respostas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar sua identidade. Os dados não serão divulgados, de forma a possibilitar sua identificação. Caso os dados viessem a ser divulgados sem seu consentimento, isso poderia causar desconforto ou prejuízos pessoais. Todavia, conforme já informado, tal fato não ocorrerá. A equipe de pesquisa garante sigilo absoluto e este termo atesta tal fato, com respaldo do pesquisador responsável que abaixo assina o documento.

Além de entender melhor a relação da comunidade escolar, a partir dessas relações de convivência e diálogo, a pesquisa também poderá contribuir para o aprimoramento de diferentes propostas e ações docentes para processos de ensino-aprendizagem, em situações que necessitem de diálogos entre os participantes do processo educacional. Dessa forma, poderemos compreender melhor a importância do trabalho de todos e as relações em diferentes espaços, que podem ultrapassar a sala de aula.

Por se tratar de pesquisa envolvendo pessoas, podem ocorrer divergências de opiniões, que serão utilizadas nas análises do pesquisador, que também terá a função de mediar possíveis conflitos. Destacamos que existem riscos por estarmos no ambiente remoto; sendo assim, dependemos da tecnologia. Neste sentido, pode haver falhas de conexão, perda de conectividade, invasão por terceiros, mediante o acesso na rede. Além desses riscos destacados, que se referem à tecnologia, existem outros referentes às condições psicológicas causadas por um possível desconforto ao responder o questionário e também ao participar de grupos heterogêneos, com pessoas de diferentes posicionamentos e opiniões, acerca das discussões que serão proporcionadas. Vale lembrar que tais riscos podem ser percebidos imediatamente ou posteriormente às atividades realizadas. Considerando esses riscos, enviaremos os *links* individualmente para garantir a você, acesso único sem compartilhamento com terceiros. Se, mesmo assim, ocorrerem essas falhas, tomaremos providências no sentido de interromper a conexão e enviar novo *link*, que deverá ser aceito pelos participantes. A conferência e liberação de novo acesso será feita pela pesquisadora, mediante conferência por nome.

⁶⁴ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs, que foram disponibilizados.

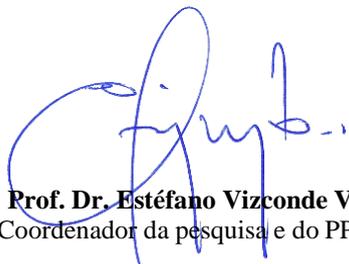
Você não pagará e nem será remunerado por sua participação, que é livre e voluntária. Este termo está disponibilizado na plataforma *on-line*, onde a pesquisa está sendo desenvolvida. Poderá fazer uma cópia do mesmo, suas dúvidas sobre o projeto e sua participação (agora ou em qualquer momento) poderão ser esclarecidas, entrando em contato com o professor responsável por e-mail ou telefone⁶⁵, para eventuais esclarecimentos quanto a esse termo. Toda informação será disponibilizada garantindo transparência da pesquisa com explicações de todas as etapas do estudo.

Consideramos importante apresentar que estamos respaldados pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (CEP), que preza pela seguridade aos direitos do participante da pesquisa e aos direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, estando vinculado à Comissão de Ética em Pesquisa (CONEP). O CEP da UFSCAR está inserido na estrutura administrativa da Pró-reitoria de Pesquisa (ProPq) da UFSCAR.

É importante dizer que a principal ação do CEP é analisar todos os projetos de pesquisa, que envolvam seres humanos, em qualquer uma das áreas do conhecimento. A missão do CEP é prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e aos direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, fazendo cumprir o disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Também é papel do CEP, fiscalizar, educar, ensinar preceitos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos. O CEP UFSCar está localizado na Pró-Reitoria de Pesquisa, no prédio da Reitoria (área sul do campus São Carlos) Endereço: Rod. Washington Luís km235 - SP-310 - São Carlos - SP.

Assim, ao concordar em responder a pesquisa, você declara estar ciente da compreensão dos objetivos, riscos e benefícios de sua participação.

Araras, setembro de 2021.



Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto
Coordenador da pesquisa e do PPGE dCM

Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras, Rod. Anhanguera, km 174, SP-330. Araras-SP

⁶⁵ As informações pessoais dos pesquisadores foram omitidas, neste momento, porém constam nos TCLEs que foram disponibilizados.