

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**Luciana Maria da Silva Veloso**

**MATEMÁTICA E AS PROFISSÕES: uma experiência no**  
**Componente Curricular Projeto de Vida**

**Taubaté – SP**

**2023**

**Grupo Especial de Tratamento da Informação – GETI  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi  
Universidade de Taubaté - UNITAU**

V443m Veloso, Luciana MS

Matemática e as profissões : uma experiência no Componente Curricular Projeto de Vida / Luciana MS Veloso. -- 2023.  
130 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté,  
Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Taubaté, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Maria Teresa de Moura Ribeiro,  
Departamento de Pedagogia.

Coorientação: Erica Josiane Coelho Gouvea, Departamento  
de Engenharia Civil.

1. Prática docente. 2. Matemática – Estudo e ensino.  
3. Componente Curricular Projeto de Vida. 4. Anos finais do  
Ensino Fundamental. 5. Desenvolvimento profissional docente.  
I. Universidade Universidade de Taubaté. Programa de  
Pós-graduação em Educação. II. Título.

CDD – 370

**Luciana Maria da Silva Veloso**

**MATEMÁTICA E AS PROFISSÕES: uma experiência no  
Componente Curricular Projeto de Vida**

Dissertação apresentada à Banca de Defesa, requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Formação Docente para a Educação Básica.

Linha Pesquisa: Formação Docente e Desenvolvimento Profissional.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Teresa de Moura Ribeiro.

Coorientadora: Profa. Dra. Erica Josiane Coelho Gouvea.

**Taubaté – SP**

**2023**

**LUCIANA MARIA DA SILVA VELOSO**  
**MATEMÁTICA E AS PROFISSÕES: uma experiência no Componente Curricular**  
**Projeto de Vida**

Dissertação apresentada à Banca de Defesa, requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Formação Docente para a Educação Básica.

Linha Pesquisa: Formação Docente e Desenvolvimento Profissional.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Teresa de Moura Ribeiro.

Coorientadora: Profa. Dra. Erica Josiane Coelho Gouvea.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Profa. Dra. Maria Teresa de Moura Ribeiro

Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Erica Josiane Coelho Gouvea

Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. (a) Dr. (a) Cristovam da Silva Alves

Universidade de Taubaté

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. (a) Dr. (a) Elisangela Pavanelo Rodrigues dos Santos

Unesp

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico a todos que acreditam, assim como eu, que só a educação transforma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

Aos meus filhos e a meu marido que sempre estão ao meu lado em minhas decisões, sempre me apoiando, com muito amor e muita paciência.

A todos os docentes que passaram em minha vida como excelentes exemplos.

A toda a equipe maravilhosa do Programa de Mestrado em Educação – MPE, principalmente a todos os professores pela benevolência e pela dedicação demonstradas.

Ao meu grupo que é composto por seis integrantes. Apoiamos uns aos outros nos momentos alegres e tristes.

À unidade escolar participante e à equipe gestora pelo total apoio dado à pesquisa.

À minha Orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Teresa de Moura Ribeiro, pela oportunidade e pelas valiosas orientações.

À minha Coorientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Érica Josiane Coelho Gouvea, pela oportunidade, pelas dicas e orientações.

Ao Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Cristovam da Silva Alves por acompanhar todo o processo da pesquisa com grandes contribuições.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Elisangela Pavanelo Rodrigues dos Santos pela generosidade, acolhimento e respeito.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Maria Corrêa Gimenes Calil pelas contribuições e por acreditar no trabalho em chão de escola pública.

Finalizo, acreditando que a resiliência é fator preponderante em um trabalho de pesquisa, cujo processo nos transforma significativamente.

“Há uma única ciência, a matemática, a qual ninguém se pode jactar de conhecer porque suas conquistas são, por natureza, infinitas; dela toda gente fala, sobretudo os que mais a ignoram.”

(Malba Tahan)

## RESUMO

O objetivo da pesquisa foi propor o uso da Matemática aliado ao Componente Curricular Projeto de Vida, por meio do desenvolvimento de um projeto de trabalho baseado nos anseios profissionais de alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, em um município do Vale do Paraíba Paulista, visando melhorar a percepção dos alunos sobre essa disciplina. O projeto de trabalho e suas etapas ocorreram de novembro de 2022 a janeiro de 2023, totalizando 11 encontros, sendo um por semana. As atividades aconteceram, na aula do Componente Curricular Projeto de Vida até dezembro de 2022 e, em janeiro, durante as aulas de reforço. Os instrumentos de produção de dados utilizados foram: Diário de Campo composto por anotações das observações e reflexões da professora pesquisadora ao longo do desenvolvimento do Projeto de Trabalho; entrevista inicial e final com os alunos. A partir dos dados analisados, foi possível verificar que, após o desenvolvimento do projeto de trabalho, ocorreram mudanças positivas na mentalidade matemática dos alunos. Embora não fosse objetivo do trabalho, é impossível não destacar o desenvolvimento profissional percebido pela professora pesquisadora, que passou, ela própria, por várias mudanças de paradigma em sua prática profissional. A experiência no desenvolvimento do projeto de trabalho gerou um produto técnico intitulado “Matemática nas Profissões e Projeto de Vida”, no qual são apresentadas as relações entre algumas profissões, as habilidades propostas na Base Nacional Comum Curricular e a disciplina de Matemática. Esperamos que esse produto possa inspirar a prática docente de outros professores que buscam relacionar a Matemática com o projeto de vida de seus alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Prática docente; Projeto de Vida e o ensino de Matemática; Anos finais do Ensino Fundamental; Desenvolvimento profissional docente.

## **ABSTRACT**

The aim of the research was to propose the use of mathematics in conjunction with the Life Project curriculum component, through the development of a work project based on the professional aspirations of students in a 9th grade class at a state school in a municipality in the Vale do Paraíba Paulista, with the aim of improving the students' perception of this subject. The work project and its stages took place from November 2022 to January 2023, totaling 11 meetings, one per week. The activities took place in the Life Project curricular component class until December 2022 and, in January, during tutoring classes. The instruments used to produce the data were: a field diary made up of notes on the researcher's observations and reflections throughout the development of the Work Project; and initial and final interviews with the students. From the data analyzed, it was possible to verify that, after the development of the work project, there were positive changes in the students' mathematical mentality. Although it was not the aim of the work, it is impossible not to highlight the professional development perceived by the research teacher, who herself has undergone several paradigm shifts in her professional practice. The experience of developing the work project resulted in a technical product entitled "Mathematics in the Professions and Life Project", which presents the relationships between some professions and the mathematical mentality of the students.

**KEYWORDS:** Teaching practice; Life project and the teaching of mathematics; Final years of elementary school. Professional teacher development.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Pesquisa de teses e artigos em bancos de dados	38
<b>Quadro 2</b> – Pesquisa de teses PROFMAT	38
<b>Quadro 3</b> – Pesquisas selecionadas para análise BDTD	39
<b>Quadro 4</b> – Pesquisas selecionadas para análise	39
<b>Quadro 5</b> – Caracterização dos participantes	45
<b>Quadro 6</b> – Cronograma do projeto	54
<b>Quadro 7</b> – Composição dos grupos	56
<b>Quadro 8</b> – Uso das preposições e dos verbos	60
<b>Quadro 9</b> – Resultados da pesquisa em grupo	62

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1**–IDEB 9º ano

24

## LISTA DE IMAGENS

<b>IMAGEM 1</b> – Seis competências BNCC	35
<b>IMAGEM 2</b> – Apresentação G1	68
<b>IMAGEM 3</b> – Apresentação G2	69
<b>IMAGEM 4</b> – Apresentação G3	71
<b>IMAGEM 5</b> – Maquete de senzala G3	72
<b>IMAGEM 6</b> – Apresentação G4	73
<b>IMAGEM 7</b> – Paper Toy G4	74
<b>IMAGEM 8</b> – Antes e depois do projeto	76
<b>IMAGEM 9</b> – Macrocompetências	86

## LISTA DE SIGLAS

AD	–	Avaliação Diagnóstica
AAP	–	Avaliação de Aprendizagem e Processo
BNCC	–	Base Nacional Comum Curricular
CAED	–	Plataforma de atividades e avaliação
CREMESP	–	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
CREASP	–	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
CAUSP	–	Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo
CNPq	–	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CEP/UNITAU	–	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté
EAD	–	Ensino a Distância
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	–	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	–	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MPE	–	Mestrado Profissional em Educação
MEC	–	Ministério da Educação e Cultura
PROFMAT	–	Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional
SciELO	–	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SAEB	–	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SEDUC	–	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
UNITAU	–	Universidade de Taubaté
UNICAMP (SBU)	–	Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas
USP	–	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

### MEMORIAL

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>2 REFLEXÕES TEÓRICAS</b>	<b>27</b>
2.1 Currículo Paulista e BNCC de Matemática anos finais Ensino Fundamental	27
2.2 A Matemática relacionada ao processo cultural e à afetividade na Aprendizagem	28
2.3 Mentalidade Matemática e seus paradigmas	32
2.4 Inova Educação/ Projeto de Vida	34
2.5 Pesquisas Correlatas	37
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>44</b>
3.1 Participantes da pesquisa	44
3.2 Instrumentos da pesquisa utilizados no projeto de trabalho	46
3.2.1 Diário de campo	46
3.2.2 As entrevistas	47
3.3 Procedimentos para análise de dados	48
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>50</b>
4.1 Etapas do projeto de trabalho	50
4.1.1 Início do projeto	51
4.1.2 Desenvolvimento do projeto	55
4.1.3 Conclusão do projeto	66
4.2 Percepções dos alunos sobre Matemática	76
4.3 Relação da Matemática ao mundo profissional	81
4.4 Prática docente	83
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>89</b>

<b>REFERÊNCIAS</b>	92
<b>APÊNDICE A</b> – Roteiro entrevista coletiva	97
<b>APÊNDICE B</b> – Roteiro entrevista coletiva final	98
<b>APÊNDICE C</b> – Roteiro de desenvolvimento do projeto	99
<b>APÊNDICE C</b> – Roteiro de desenvolvimento do projeto	101
<b>ANEXO A</b> – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	118
<b>ANEXO A.1</b> – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) 11 a 17 anos	120
<b>ANEXO B</b> – Autorização de uso de imagem	122
<b>ANEXO C</b> – Autorização de uso de voz	124
<b>ANEXO D</b> – Termo Compromisso pesquisador	126
<b>ANEXO E</b> – Termo infraestrutura/ anuência instituição	128

## **MEMORIAL: QUEM SOU E MINHAS MEMÓRIAS**

Natural da cidade de Jaboatão – PE, atualmente residente em São José dos Campos – SP cidade localizada, no Vale do Paraíba, aluna de escola pública em todas as fases de escolarização até o Ensino Médio. Licenciada em Matemática, em 2014, e Pedagogia, em 2019, pela UNIMES (Universidade Metropolitana de Santos) e Pós-Graduada em Metodologia do ensino de Matemática e Física pela FAVENI (Faculdade de Venda Nova do Imigrante).

A primeira graduação, por muitas vezes adiada por questões socioeconômicas e por reorganização da vida pessoal, veio, em 2014, cresci em ambiente escolar pelo fato de minha mãe trabalhar em serviços gerais até a sua aposentadoria em escola.

### **O início da infância e a fase escolar**

Minha infância teve muitos desafios, pertencia à família humilde, morei em bairros periféricos e estudei em escolas públicas estaduais. A recordação é a de que, em muitos momentos, devido ao desemprego familiar ou, mesmo quando tinha emprego, pelo fato de meus pais ocuparem funções de trabalho de baixo salário, a escola acabou sendo um lugar de muita importância para a minha aprendizagem. O processo de pertencimento à área da educação vem desde minha infância e sempre fui aluna com grande facilidade em cálculos matemáticos.

O estereótipo de ter vindo do Nordeste, ser negra, morar em periferia e ser de baixa renda sempre foi emblemático. E mesmo a escola que frequentava ser inserida em bairro periférico sempre havia algum tipo de desigualdade, eu e meus irmãos éramos referenciados negativamente, mas nada disso foi empecilho para alcançar meus objetivos, mesmo com muitas dificuldades e alguns adiamentos.

Ao falar em dificuldades não me refiro somente ao contexto familiar, refiro-me também a dificuldades que a escola enfrentava para se manter, as recordações são que não faltavam apenas materiais, faltavam merenda, professores, produtos de higiene pessoal, produtos de limpeza, entre outros. Realidade que melhorou e não mudou tanto de lá para cá em se tratando de escola pública.

### **A profissão docente**

Leciono Matemática, desde 2015 até os dias de hoje. Em 2020, comecei a lecionar também o componente Projeto de Vida, estou há 8 anos na rede estadual. Na docência,

Hubermam (1992), ao pesquisar as fases, dentro dos ciclos pelos quais os professores passam ao longo da carreira, estabelece características comuns aos períodos do início da profissão até o final dela.

No início da carreira (*um a três anos de docência*), Hubermam (1992) evidencia sobre a fase da descoberta em estado de sobrevivência, caracterizada pela complexidade e pelas dificuldades que variam desde ministrar aulas até cumprir com obrigações da função. Ao mesmo tempo, na descoberta, temos a exaltação e o entusiasmo em explorar cotidianamente a sala de aula.

Na fase da estabilização (*quatro a seis anos*), segundo Hubermam (1992), é “[...] o estágio de consolidação pedagógica, de sentimento de competência crescente e de segurança”. A próxima fase, o autor identifica como a fase da diversificação e dos questionamentos (*sete a 25 anos*). Compatível aos períodos e estados trazidos por Hubermam (1992), encontro-me na fase da diversificação. O autor retrata o desenvolvimento da carreira docente que se constitui em “[...] um processo e não em uma série de acontecimentos. Para alguns, esse processo pode parecer linear, mas, para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque, descontinuidades” (HUBERMAN, 2000, p.38).

No estado de questionamento, dentro da fase em que me encontro, realmente almejo desenvolvimento profissional, busco e estou aberta a novos desafios, uma vez que percebo que a diversificação, por meio das formações continuadas, e até mesmo o Mestrado Profissional abrem portas para algo que satisfaça outras necessidades minhas, para o que o processo final de aposentadoria seja de fato satisfatório. O professor deve fazer um exame do que será feito de sua vida frente a seus ideais estabelecidos inicialmente; refletir tanto sobre continuar num mesmo percurso como sobre as incertezas de possíveis mudanças (HUBERMAN, 2000).

Todos os acessos às memórias aqui recordadas servem como referencial da evolução de um passado que fortaleceu as ações do meu presente com o desejo de planejar um futuro de novas conquistas preparando-me para os novos desafios. Soares (1991, p.28) relata que no memorial profissional:

Vamos bordando a nossa vida, sem conhecer por inteiro o risco; representamos o nosso papel, sem conhecer por inteiro a peça. De vez em quando, voltamos a olhar o bordado já feito e sob ele desvendamos o risco do desconhecido; ou para as cenas já representadas, e lemos o texto, antes ignorado. E é então que se pode escrever- como agora faço – a “história”.

## 1 INTRODUÇÃO

O fracasso escolar em Matemática tem sido objeto de estudo e merece grandes atenções ao ser abordado. Baseando-me em minha história enquanto aluna, são inúmeros os fatores que contribuem para o resultado insuficiente escolar não só na disciplina de Matemática. De acordo com Zago (2011), o insucesso é:

[...] evocado para indicar baixo rendimento do aluno, aquisição insuficiente dos conhecimentos e habilidades, defasagem na relação idade-série, reprovação, repetência, interrupção escolar sem a obtenção de um certificado, entre outras designações com conotações negativas (ZAGO, 2011, p. 58).

Angelucci et al. (2004), nos seus estudos referentes ao fracasso escolar, defendem um viés histórico relativo e categorizado: a) O fracasso escolar como problema psíquico – a culpabilização das crianças e de seus pais; b) O fracasso escolar como um problema técnico – a culpabilização do professor; c) O fracasso escolar como questão institucional – a lógica excludente da educação escolar; d) O fracasso escolar como questão política – cultura escolar, cultura popular e relações de poder. Diante disso, nota-se que o estudo da temática fracasso escolar deve ser considerado pelos mais diferentes ângulos.

Entre muitas variáveis a serem levadas em consideração, Matemática também é cerceada por crenças, tanto dos estudantes quanto do professor. O estudante já ingressa, na escola, com o pensamento, dentre eles, é a de que a Matemática é difícil e cheia de conteúdos desnecessários, produzindo emoções e atitudes negativas que "tais expectativas são expressões das crenças dos alunos sobre a natureza da atividade Matemática de si mesmos, bem como de seu papel como estudantes na interação da sala de aula" (CHACÒN, 2003, p.22).

Para Chacòn (2003, p.7), "O autoconceito em relação à Matemática é formado por conhecimentos subjetivos (crenças, cognições), as emoções e as intenções de ação sobre si mesmo referentes à Matemática" e, dessa forma, torna-se uma disciplina de difícil acesso, o que acaba fazendo dela a área do conhecimento de menor aceitação na vida escolar de grande parte dos estudantes.

É verdade que há estudantes com muita facilidade e apreço pela Matemática. Para esses, o sucesso da aprendizagem, nessa área, é uma constante, não importando os métodos de ensino utilizados, nem a "utilidade" deste ou daquele conteúdo, pois não possuem grandes dificuldades em entendê-la.

Há uma constante busca por parte dos docentes em qualificar e redimensionar o ensino e a aprendizagem da Matemática, fazendo-se necessário que o professor reflita não somente sobre a metodologia utilizada, mas também sobre as questões afetivas, buscando, dessa forma, motivar os estudantes e estabelecer um bom relacionamento para a aprendizagem da Matemática. Chacòn defende:

[...] a aprendizagem é uma atividade mediada por outros (professores e alunos) e se desenvolve no âmbito escolar com características específicas [...]. O aumento progressivo da responsabilidade do aluno no planejamento, no controle do processo de aprendizagem e na avaliação supõe, necessariamente, levar em conta a regulação dos sentimentos, das atividades e das crenças [...]. A tomada de consciência da atividade emocional é um instrumento de controle pessoal, um poderoso mediador das relações com os outros e um elemento chave da auto regulação da aprendizagem em sala de aula (CHACÒN, 2003, p.24).

As dificuldades encontradas por educadores e por estudantes, nos processos de ensino e de aprendizagem Matemática, são diversas. Por um lado, o estudante que não consegue entender a Matemática, muitas vezes, reprova nessa disciplina e, mesmo quando aprovado, sente dificuldade em usar o conhecimento matemático adquirido em sua prática diária, ele não vê a importância de valorizá-la como instrumento para compreender o mundo a sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Por outro lado, há o educador que tem o grande desafio de tornar o caminho entre a Matemática e os estudantes o mais significativo possível, com o papel de conduzir a Matemática até os estudantes ou de conduzi-los a ela. No entanto, aprender com compreensão é uma ação pessoal, que se manifesta em cada um de diferentes formas. Esse processo exige que o estudante/aprendiz pense por si, para tanto, é necessário que seja submetido a um processo de ensino, tornando-se um sujeito ativo. “[...] As estratégias de ação são motivadas pela projeção do indivíduo no futuro (suas vontades, suas ambições, suas motivações e tantos outros fatores), tanto no futuro imediato quanto no futuro longínquo, até o que poderia ser o momento final” (D’AMBROSIO, 2012, p. 21).

Nessa perspectiva, nos processos de ensino e aprendizagem, o educador, em sala de aula, deve criar um clima de interesse e motivação, possibilitando ao estudante uma total e autônoma participação no processo de aprender, não sendo mero repetidor de conteúdo. "As emoções têm um implícito racional, dentro da cultura em geral e, em particular, na cultura da aula de Matemática, elas conseguem seu caráter qualitativo se forem contextualizadas na

realidade social que as produz" (CHACÒN, 2003, p.45). Ciente das dificuldades existentes, o docente necessita procurar novas estratégias e (re)elaborar sua prática, agregando novos elementos, além do tradicional material didático. Machado (2011) defende que existe uma dimensão do concreto tão importante quanto a utilização dos materiais manipuláveis nas aulas de Matemática, ao que se refere aos conteúdos de significações, de modo decisivo que evidencie a concretude da temática abordada.

Os materiais didáticos são excelentes recursos pedagógicos, mas o educador, para cumprir a tarefa de ensinar Matemática, pode complementar a sua prática com os mais diferentes recursos existentes à disposição e até mesmo lançar mão de outros recursos elaborados por ele “[...] é possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professor – aluno – conhecimento” (Souza 2007, p. 110). O estudante tem a prerrogativa de aprender, mas não de uma forma meramente mecânica com “decorebas” e regras. É preciso aprender algo que seja significativo, de forma que o estudante seja agente de sua aprendizagem, raciocinando, compreendendo, desenvolvendo atitudes críticas, que proporcionem segurança com a própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, reelaborando o saber produzido e superando sua visão equivocada da realidade.

A utilização de diferentes estratégias e intervenções, nas aulas de Matemática, pode incentivar o pensamento reflexivo, a argumentação, as deduções, a descoberta, a criação e a superação das dificuldades enfrentadas pelos sujeitos envolvidos. “[...] Nessa abordagem, a função do professor é criar condições para que o aluno possa exercer a sua ação de aprender participando de situações que favoreçam isso” (D’AMBROSIO, 2012, p. 25), desafiando-o a criar ou conhecer, até mesmo rever essas estratégias para o ensino da Matemática.

O educador deve tentar ver a Matemática como área do conhecimento importante, apoiado em que “[...] a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem, no mundo real, e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos da vida diária” (BRASIL, 1997, p. 27). Diante disso, a ciência exata desempenha um papel que permite resolver problemas da vida cotidiana, tendo muitas aplicações, interferindo na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e do raciocínio lógico dedutivo do estudante. Em contrapartida, há a insatisfação dos estudantes (e do próprio educador) diante dos resultados negativos obtidos

em relação à aprendizagem. Essa insatisfação nos mostra que há problemas a serem enfrentados em todos os níveis de ensino, um deles é a existência de um ensino centrado em procedimentos mecânicos, sem significação para o estudante, que não lhe permite compreender o que está sendo ensinado, causando, assim, uma aversão à Matemática e impondo dificuldades para enfrentar desafios. Ponte (1994, p. 2) afirma que:

Para os alunos, a principal razão do insucesso na disciplina de Matemática resulta desta ser extremamente difícil de compreender. No seu entender, os professores não a explicam muito bem nem a tornam interessante. Não percebem para que serve nem porque são obrigados a estudá-la. Alguns alunos interiorizam mesmo desde cedo uma autoimagem de incapacidade em relação à disciplina. Dum modo geral, culpam-se a si próprios, aos professores, ou às características específicas da Matemática.

Sabe-se que enfrentar desafios não é tarefa simples, mas cabe ao educador a função de mediar o processo, isto é, de encontrar caminhos (elementos) para que se oportunize uma efetiva aprendizagem da Matemática por todos os estudantes, levando em conta as suas próprias características e as de cada estudante, buscando a superação das limitações e das dificuldades.

Diante do conhecimento dos fatos, em minha trajetória docente, no ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, foi possível detectar e deparar-me com os mais diversos contextos de crenças negativas referentes à disciplina, desde falta de interesse, medos e até resistência por parte dos alunos.

Sempre optei pela postura de professora observadora e, com muito cuidado, ouvia todas as devolutivas dadas pelos alunos, principalmente os que se mostravam como obstáculos e, em minha mente, tentava organizar e entender aquela realidade. Sendo assim, a estratégia, por mim escolhida, era aplicar intervenções que atendessem de forma relevante à aprendizagem e que fizessem sentindo para os alunos. Nos conteúdos de Matemática abordados, desenvolvia laboratórios, apresentando situações, formas, instrumentos de medição e até mesmo comparações com a vida cotidiana.

O desejo de mudança despertou quando trabalhei com uma turma de Ensino Médio, turma com fama de bagunceira e difícil, que fazia indagações e questionamentos do tipo: para que serve isso? Vou utilizar para quê? O intuito deles era descredibilizar a Matemática, me sentia desafiada, incomodada e desanimada. Meu intuito era fazer com que os alunos compreendessem a beleza da ciência como eu me propusera a mostrar de forma cotidiana por meio de ações e dos mais diferenciados projetos. Mas não obtinha sucesso. E o pior, não conseguia despertar o mínimo interesse por parte dos alunos. O foco de boa parte desses alunos

era apenas ganhar notas. Após muitas reflexões, comecei a compará-los com meu comportamento no tempo em que era aluna como eles, e percebi que a história se repetia, os alunos eram apáticos e neutros sem notar a importância de nada, principalmente quando se tratava da Matemática.

Buscando formas de trabalhar com essa turma, abri espaço para ouvi-los e, em silêncio, observava seus comportamentos, falas, conversas e ideias. Passei a registrar minhas práticas, com o intuito de entender e superar minhas falhas. Para minha surpresa, identifiquei vários problemas em minha prática. Cheguei à conclusão de que embora tivesse as melhores intenções, isso não bastava. O comportamento dos alunos refletia suas crenças, suas culturas e o que diziam, ali, sobre se sentirem excluídos, não se sentirem à vontade, no ambiente escolar, e que Matemática não era para eles. Ao tomar consciência dessa realidade, propus uma aula diferenciada, realizamos uma roda de conversa sobre minhas descobertas e falamos sobre diversos temas envolvendo Matemática. Foi uma troca muito rica.

Lembro que, ao pensar na roda de conversa, não sabia ao certo o que procurava, o que propor, mas logo detectei que o motivo do desinteresse era totalmente o reflexo do que pensavam e acreditavam. Comecei então o trabalho de desconstruir crenças que para ser bom em Matemática é preciso ter dom ou ser um gênio. Nesse movimento, alieei, nas minhas aulas, com muita naturalidade e segurança, conteúdos matemáticos nas resoluções de problemas relacionadas ao cotidiano social e profissional para que entendessem que a Matemática faz parte das mais diversas formas e áreas, para que, por meio desse olhar, perdessem o terrível medo.

Por fim, pensando em concretizar minha ação com eles, propus a realização de um projeto intitulado “Matemática e Profissões”. Nesse projeto, os estudantes escolhiam uma profissão relacionada ao seu projeto de vida e identificavam o uso da Matemática nesse projeto. Os resultados foram surpreendentes! Começou a nascer uma turma mais motivada, todos se envolveram e começaram a cair por terra as crenças e os paradigmas de que Matemática é algo isolado e distante da realidade e da vida de qualquer ser humano. Percebemos alunos interessados e impulsionados a fazer Matemática. Houve descobertas, apropriações e maior participação nas aulas.

A partir dessas experiências, me senti realizada e feliz por ver o envolvimento dos alunos de forma natural e não de forma mecânica como era de costume, percebi que apenas o ensino de Matemática convencional não é suficiente por diversas razões e tem por necessidade ser complementado para atingir o interesse dos alunos. A experiência, também, proporcionou

entender que a Matemática é revestida de muitos paradigmas sem sentido que se arrastam por muito tempo.

Ao identificar que o paradigma matemático é um problema que separa o docente do estudante, que por consequência separa o estudante do conhecimento e da realidade a sua volta, impactando diretamente a sua vida social, cultural e profissional, percebi que deveria pesquisar mais a fundo o problema por meio da realização do Mestrado Profissional em Educação.

Sendo assim, nesta pesquisa, inspirada em minha experiência anterior, busquei, mais uma vez, associar a Matemática com as profissões, dessa vez com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental como forma de contribuir com discussões acerca de paradigmas, de crenças, de pensamentos e de pré-conceitos no processo construtivo da Matemática, da metodologia, das estratégias, dos entendimentos, do raciocínio lógico e das relações cotidianas junto ao projeto de vida profissional.

Um dos aspectos essenciais para ocorrer aprendizagem é que o estudante tenha disposição e intenção de aprender, e não simplesmente memorizar o conteúdo. Esse comportamento de busca pela memorização é comum em estudantes acostumados a estratégias de ensino convencional: exercícios, avaliações repetitivas e rigidamente padronizadas. D'Ambrósio (1989) nesse sentido afirma:

Sabe-se que a típica aula de Matemática, a nível de primeiro, segundo ou terceiro graus, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 15)

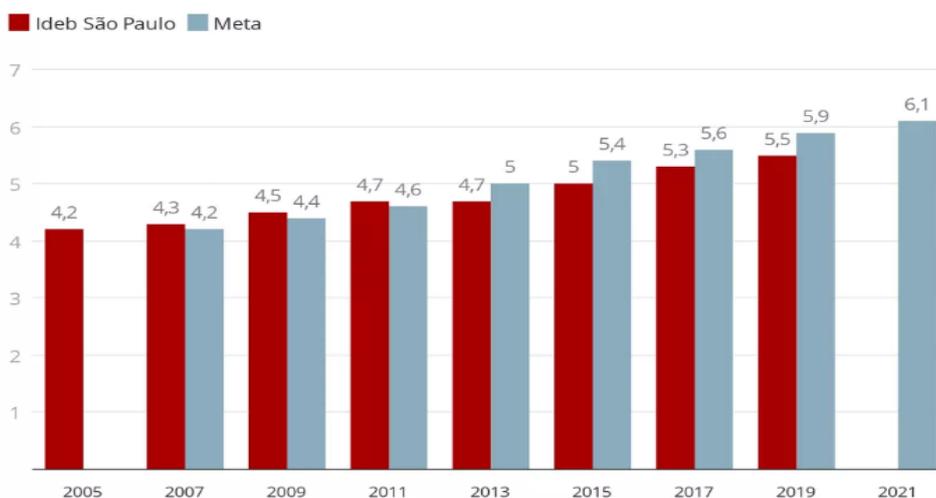
O ensino da Matemática tradicional requer atenção e precisa ser revisto principalmente, nas escolas públicas, quando se observam os resultados de desempenho na disciplina que são medidos pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) criado, no ano 2007, pelo Ministério da Educação (MEC) que tem como função por meio de exames (*Prova Brasil ou Saeb*,) a cada dois anos, medir os resultados e a qualidade sobre o desempenho nacional, estadual, municipal e da educação privada. Por meio desse índice, é possível ver de forma estatística os dados sobre a Educação Básica. O IDEB além de monitorar fragilidades de baixo rendimento, na disciplina de Matemática e de leitura, contribui para o norteamto de metas de melhorias no ensino, principalmente dos anos finais.

Observemos os dados a seguir:

**Gráfico 1 - IDEB 9ºano**

### Ideb anos FINAIS do fundamental - São Paulo

No 9º ano do ensino fundamental, estado está abaixo da meta desde 2013.



Fonte: Inep, 2020.

Os dados atualizados do IDEB/INEP, no Gráfico 1, mostram os índices em Matemática alcançados do ano de 2007 até o ano de 2019 estratificada apenas dos 9º anos (anos finais) das escolas públicas estaduais de São Paulo. O estado está abaixo da meta desde o ano de 2013.

O gráfico também aponta a meta que foi fixada para o ano de 2021 e que não foi apurada por se tratar de período pandêmico da Covid-19. Parte das redes de ensino adotaram a aprovação automática, portanto, teríamos um IDEB mais alto o que atrapalharia as observações do verdadeiro cenário escolar.

Nosso estudo foi realizado na rede estadual de ensino de um município do Vale do Paraíba paulista, no interior do Estado de São Paulo.

A rede estadual, em questão, tem ao todo 60 escolas com atendimento aos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos, CEEJA, além de possuir um Centro de Estudo de Línguas, a Fundação Casa, e nove Escolas de Ensino Integral.

A pesquisa foi realizada em uma turma composta por aproximadamente 35 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, devidamente matriculados, na faixa etária entre 14 e 15 anos, em uma escola na área urbana e periférica.

Os processos de ensino e aprendizagem de Matemática, na rede estadual de São Paulo, são estruturados e compostos por um sistema padrão. O docente tem disponível como material de apoio a ser seguido o currículo escolar da rede composto por habilidades a serem trabalhadas,

nas aulas do 1º ao 4º bimestre, e, para o aluno, são disponibilizados cadernos nos quais são propostas atividades vinculadas a habilidades do currículo da rede.

Ao iniciar o ano letivo, o aluno faz uma Avaliação Diagnóstica de Entrada (ADE) e, bimestralmente, é submetido a sequências de atividades online, na plataforma chamada CAED<sup>1</sup>, realizando as Avaliações de Aprendizagem e o Processo (AAP), por fim, realiza avaliações propostas pelo docente de cada disciplina.

Essa forma de organização do trabalho escolar parece contribuir para limitar o estudante em seu processo criativo, fortalecendo alguns gatilhos mentais que o faz pensar não “ser” capaz de resolver enunciados matemáticos e que a disciplina é extremamente difícil. Muitos já carregam um *script* cultural pronto de comentários como: “sou burro” “não consigo fazer” “entendi nada” “não gosto de matemática” “tive um professor(a) que era bravo (a) ao ensinar” ... que só é bom em Matemática apenas aqueles que resolvem ou respondem rápido os problemas. Embora não se referindo à rede de ensino estudada nesse trabalho, Boaler (2018) contribui para essa discussão sobre o papel da escola na construção de visões negativas sobre a Matemática.

E, ao se tratar desse contexto matemático, as impressões negativas sobre a disciplina já existem não apenas por parte dos alunos. Por se tratar de uma construção cultural (D’AMBRÓSIO, 2001), qualquer cidadão que não tenha um bom relacionamento com cálculos, tende a apresentar visões negativas sobre a Matemática. O fato é que o distanciamento da disciplina de Matemática ocorre por diversas causas e traz consequências para os alunos e para a sociedade: grandes defasagens, não percepção do mundo a sua volta, não saber tomar decisões e o impacto de não estar totalmente preparado até mesmo para o seu futuro profissional.

Diante disso, o problema de pesquisa se baseia na seguinte questão:

A partir da escolha profissional e das perspectivas da vida cotidiana dos alunos, é possível construir novas relações, e mais prazerosas com a Matemática?

O objetivo geral desta pesquisa foi propor o uso da Matemática aliado ao Componente Curricular Projeto de Vida, por meio do desenvolvimento de um projeto de trabalho baseado nos anseios profissionais de alunos de uma turma de 9ºano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, em um município do Vale do Paraíba Paulista, visando melhorar a percepção dos alunos sobre essa disciplina.

---

<sup>1</sup> CAED: Plataforma de Atividades e Avaliação formativa de São Paulo  
<https://avaliacaoemonitoramentosaopaulo.caeddigital.net>

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- Identificar e compreender a percepção dos alunos sobre a Matemática;
- Analisar as conexões entre a Matemática e a vida profissional, realizadas pelos alunos identificando se estabeleceram relações mais significativas com a disciplina;
- Compreender limites e possibilidades da pesquisa sobre a própria prática no ensino de Matemática;
- Apresentar como produto técnico, um guia com sugestões para trabalhar a Matemática no Componente Curricular Projetos de Vida e as profissões.

O trabalho foi estruturado em capítulos: Memorial, Introdução, Reflexão Teórica, Metodologia, Análise e discussão dos dados, Considerações Finais, Apêndices e Anexos.

Na Introdução, apresentamos a delimitação do estudo e sua relevância, o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos.

As Reflexões Teóricas discutem o ensino de Matemática dentro do Currículo Paulista junto à BNCC (Base Nacional Comum e Curricular), à Afetividade no processo ensino-aprendizagem, Mentalidade (mindset) Matemática, Inova Educação e Projeto Vida e, por último, um panorama das pesquisas correlatas ao tema desse trabalho.

A Metodologia subdivide-se em quatro subseções: Participantes da pesquisa, Instrumentos de Pesquisa utilizados, no projeto, Procedimentos para Análise de Dados e Discussão dos resultados, delimitando a pesquisa e esclarecendo os meios utilizados para comprovar ou refutar as hipóteses consideradas.

Em seguida, apresenta-se a Discussão dos Dados, que ocorreu dentro das etapas do projeto dividido em três momentos início, desenvolvimento e conclusão; com resultados da Entrevista inicial, Diário de campo e Entrevista final.

Finalizamos com as Considerações finais e apresentamos, na sequência, as Referências, os Anexos e os Apêndices nos quais constam os instrumentos elaborados pela pesquisadora e pela Universidade de Taubaté.

## 2 REFLEXÕES TEÓRICAS

Os temas, neste presente capítulo, dizem respeito à compreensão de como está organizado o ensino de Matemática, no Estado de São Paulo, no Currículo Paulista alinhado à BNCC (Base Nacional Comum e Curricular), à afetividade, no processo ensino-aprendizagem, às estratégias de desenvolvimento de mentalidade Matemática, ao conhecimento do componente Projeto de Vida e a suas competências e, por fim, às pesquisas correlatas que contribuíram nesse estudo.

### 2.1 Currículo Paulista e BNCC de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental

O Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2018) tem como meta alcançar os objetivos propostos, na BNCC - Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), de forma a contribuir para o desenvolvimento intelectual, físico e socioemocional dos estudantes, uma vez que esse Currículo assume o compromisso com a sua educação integral. As considerações existentes, no Currículo, sobre o ensino de Matemática, nos anos finais de Ensino Fundamental, destacam que:

[...] O objetivo principal de um currículo é mapear o vasto território do conhecimento, recobrando-o por meio de disciplinas e articulando-as de tal modo que o mapa assim elaborado constitua um permanente convite a viagens, não representando apenas uma delimitação rígida de fronteiras entre os diversos territórios disciplinares (SÃO PAULO, 2018, p.31).

O currículo Paulista (SÃO PAULO, 2018) conta com três eixos para aprendizagem do aluno, que é expressão/compreensão, argumentação/decisão e contextualização/abstração. O primeiro eixo por meio da Matemática é ter compreensão da realidade, no segundo eixo, é para o desenvolvimento de raciocínio lógico enquanto o terceiro é para aprender a lidar com os elementos concretos da realidade, e também, com oito competências específicas para o Ensino Fundamental: reconhecer a Matemática; desenvolver raciocínio lógico; compreender relações entre conceitos e procedimentos em diferentes campos da Matemática; fazer observações sistemáticas; utilizar processos e ferramentas Matemáticas, inclusive tecnologias; enfrentar situações-problemas em variados contextos; desenvolver e/ ou discutir projetos que abordem diversos assuntos; interagir entre os pares de forma cooperativa.

Essas competências específicas articulam-se às competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018) na tentativa de garantir aos estudantes, ao longo da Educação Básica, as aprendizagens significativas e essenciais definidas no currículo. O Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2018), em acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), une essas competências como parte do desenvolvimento do conhecimento matemático dos estudantes.

Na BNCC (BRASIL, 2018), considera-se a aprendizagem da Matemática fundamental para o desenvolvimento da condição de cidadania do aluno do Ensino Fundamental. De acordo com esse documento, a Matemática, no Ensino Fundamental, possui um valor formativo, tendo como função ajudar a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo do aluno, desempenhando, também, um papel instrumental, visto que serve para a vida cotidiana do aluno, bem como para muitas tarefas específicas nas diversas atividades humanas.

A Matemática é organizada, na BNCC (BRASIL, 2018), em cinco eixos temáticos: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Os Números e a Álgebra entram como um sistema de códigos, enquanto a Geometria e as Grandezas e Medidas atuam na leitura e na interpretação do espaço; a Estatística e a Probabilidade, por sua vez, atuam na compreensão dos fenômenos em universos finitos.

Vale destacar, aqui, a importância em caso de o aluno não conseguir adquirir todo o conhecimento matemático necessário, durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, o professor dos anos finais deve adotar estratégias de revisar esses conteúdos, sempre que se fizer necessário. São esses conteúdos básicos e a forma como foram ministrados e aprendidos pelos estudantes, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que dão a base e podem determinar, ou não, a empatia pela Matemática, influenciando diretamente no rendimento dos estudantes.

## **2.2 A Matemática relacionada ao processo cultural e à afetividade na aprendizagem**

Segundo Tardif (2002), o objeto de trabalho do docente são os seres humanos, e eles possuem características individuais que os diferenciam uns dos outros, formando, ao mesmo tempo, um grupo, uma coletividade que, simultaneamente, são individuais e heterogêneas. O docente não deve desconsiderar as diferenças singulares, em sua sala de aula, já que cada estudante possui sua particularidade trazida para o contexto escolar.

O aluno, ao começar a frequentar uma escola, entra em um novo mundo, no qual distante do convívio familiar, dá início a uma nova fase de socialização com os outros alunos,

professores e toda comunidade escolar. No entanto, traz consigo a experiência cultural do seu convívio, que irá influenciar e sofrer influências da nova realidade escolar.

Em se tratando dos saberes matemáticos, a influência cultural não se distancia, a família e os responsáveis são os primeiros a oferecerem aprendizados quando expõem as crianças às atividades sociais: ir ao mercado, às farmácias, aos bancos e às mais diversas compras. A criança aprende, por exemplo, a comprar, as variadas formas de pagar e receber troco.

É possível perceber que cada estudante presente, em sala de aula, já traz consigo alguns conhecimentos prévios que formam parte de sua bagagem social, cultural, emocional, psicológica, familiar e política, sem contar as transformações científicas e tecnológicas que permeiam a sociedade. Com isso, a aprendizagem, que é um processo contínuo e gradual, ganha novas exigências e novas formas de abordagem.

A matemática também se inclui nos efeitos dessas muitas transformações. D'Ambrosio (1998) relata, em seus estudos referentes à história da Matemática, que temos duas formas de conhecimento matemático: o da escola que é Matemática formal que tem como objetivo e responsabilidade o desenvolvimento de princípios dedutivos e indutivos por meio dos números e das fórmulas, sendo assim possuindo um caráter mais rígido; e a Matemática informal presente em grupos delimitados como: classes profissionais, sociedades, crianças etc. D'Ambrósio (1998) acredita que a Matemática informal e cotidiana é uma mistura de diversos saberes que contribuem com a diversidade cultural, com as trocas de experiências provenientes das necessidades sociais.

D'Ambrósio (2001) traz a concepção, no campo da educação Matemática, da valorização e do reconhecimento das culturas Matemáticas que, de acordo com o autor,

Tem seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer (es) e de saber(es) que lhes permitam sobreviver e transcender, através de maneiras, de modos, de técnicas, de artes (*techné* ou 'ticas') de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com (*mátema*) a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual ele, homem, está inserido (D'AMBROSIO, 2005, p. 99).

A Etnomatemática tem como proposta a incorporação da Matemática científica (formal), pois é complementar aos conhecimentos produzidos por gerações de pensadores, com valores e legados à humanidade com significados práticos (D'AMBROSIO, 2005a).

D'Ambrósio (2001, p.37) propõe que, para trabalhar com a Etnomatemática, é de suma importância “[...] libertar-se de padrões eurocêntricos e procurar entender, dentro do próprio

contexto cultural do indivíduo, seus processos de pensamento e de seus modos de explicar, de entender e de se desempenhar na sua realidade.”

Como apontado, todas essas bagagens trazidas pelos indivíduos exercem impacto no processo de aprendizagem, por meio de inúmeras concepções por parte do professor e do aluno. Dessa forma, "as emoções têm um implícito racional, dentro da cultura em geral e, em particular, na cultura da aula de Matemática, elas conseguem seu caráter qualitativo se forem contextualizadas na realidade social que as produz" (CHACÒN, 2003, p.45).

Acreditamos que a Matemática, como propõe Lima (2003, p.183), é imprescindível na formação do homem ativo socialmente, pois ela [...] permite responder, de modo claro, preciso e indiscutível, perguntas que, sem o auxílio dela, continuariam sendo perguntas ou se transformariam em palpites, opiniões ou conjecturas”. Evidencia-se, portanto, que a Matemática é um poderoso instrumento de investigação e de compreensão do mundo à nossa volta, o que possibilita o desenvolvimento das capacidades intelectuais e racionais que são importantes no desempenho social do ser humano.

O professor, ao ter consciência disso, precisa refletir que,

[...] em última instância, é você, o professor, que dará forma à matemática que você ensina às crianças. As suas convicções sobre o que significa saber e fazer matemática e sobre como as crianças chegam a dar sentido à matemática terão um impacto significativo em como você aborda o ensino de matemática. (VAN DE WALLE, 2009, p.19).

O docente deve levar em consideração que cada educando é um ser complexo com as mais variadas emoções. Em se tratando de Matemática, em contraposição ao modelo tradicional, é possível que o estudante relacione um conhecimento específico de alguma área com situações fora do âmbito escolar, relação que possivelmente não ocorre na aprendizagem mecânica/tradicional. Quando o ensino de Matemática é feito de maneira mecânica, apresentando situações ao estudante desvinculadas do real, ele não consegue associar qualquer conceito apreendido, em sala de aula, em situações fora desse contexto como pontua Boaler (2018, p.3):

A Matemática é uma disciplina muito ampla e multidimensional, e requer raciocínio, criatividade, estabelecimento de conexões e interpretação de métodos; ela é um conjunto de ideias que ajudam a iluminar o mundo e está em constante mudança.

Dessa forma, as emoções como orgulho, medo, vergonha e sensação de incapacidade, em se tratando de Matemática, podem ser desmistificadas com prática de relacionar a Matemática com ações além da escola.

Na dimensão de sociabilidade, como afirma Tardif (2002), é possível observar que, no trabalho docente, os alunos não são objetos materiais de trabalho, como são o objeto de trabalho de outros profissionais. Para estes, os objetos são controlados, os movimentos são precisos, para que sua ação seja concretizada até que se chegue a um produto ou montagem final do seu trabalho. Na educação e no ensino, não funciona assim, o aluno escapa ao controle do professor, os alunos sofrem inúmeras influências do seu meio, podendo oferecer resistência à atividade do professor ou colaborar com ele.

O trabalho docente tem presença de dimensão afetiva no ensino, podendo ser um componente facilitador ou bloqueador no processo de ensino e aprendizagem.

Uma boa parte do trabalho docente é de cunho afetivo, emocional. Baseia-se em emoções, em afetos, na capacidade não somente de pensar nos alunos, mas igualmente de perceber e sentir suas emoções, seus temores, suas alegrias, seus próprios bloqueios afetivos (TARDIF, 2002, p. 130).

Diante disso, Tardif (2002) narra que o trabalho docente sofre as mais diversas interferências emocionais e afetivas, vai além de apenas pensar e se preocupar com alunos, mas também identificar problemas, dificuldades e emoções que os afligem. O trabalho docente envolve tensões, dilemas, escolhas e negociações, dentro da sala de aula, por exemplo, um professor que ensina pela manhã não significa dizer que à tarde seja o mesmo com relação aos alunos, uma vez que as relações afetivas que estabelecem são únicas em cada situação. Ainda, pode ocorrer que um aluno participe ou não das aulas, que se sinta motivado a contribuir ou não com o desenvolvimento das aulas, que tire as dúvidas ou não sobre os conteúdos, que goste das aulas do professor ou não. Esses, dentre outros fatores, podem ocorrer, na sala de aula, ou em uma turma de um período e são sempre diferentes em relação à outra. Tardif (2002, p.132), então, aponta os dilemas que caracterizam o trabalho docente.

Em uma nova perspectiva, o ensino da Matemática requer urgentemente mudanças de acordo com contexto social, emocional, socioeconômico etc. Ainda, enquanto docentes, ter a tarefa também de quebrar os mais diversos paradigmas existentes que cercam a Matemática, por meio de uma nova mentalidade e emoções positivas. Boaler (2018) relata que, quando o processo de aprendizagem da Matemática ocorre de forma aberta e criativa relacionada às

conexões de aprendizagem, de crescimento, de encorajamento ao erro, coisas incríveis acontecem.

### **2.3 Mentalidade (Mindset) Matemática e seus paradigmas**

Mentalidades (Mindset) são crenças poderosas instaladas, na mente de qualquer indivíduo. Ao longo dos anos, a psicóloga Carol Dweck (2007) e sua equipe de pesquisas fizeram estudos para coletar e analisar dados, concluíram que todos os indivíduos possuem uma mentalidade referente a suas possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem. E em se tratando de Matemática, esse contexto não segue diferente, o estudo de mentalidades Matemáticas surgiu quando Jo Boaler se encontrou com Carol Dweck. Dweck que é a autora do livro “Mindset: A nova psicologia do sucesso”, responsável por algumas mudanças sobre a percepção de vida e de pensar a aprendizagem por parte de pais, escolas, equipes esportivas e até mesmo governos (BOALER, 2018).

Dweck (2017) definiu dois tipos de mentalidades, uma sendo instaurada por meio de uma mentalidade fixa e a outra por uma mentalidade de crescimento. Segundo sua definição, o indivíduo com mentalidade fixa embora saiba que todas as pessoas possam aprender, de forma inconsciente, defende que seus níveis de inteligência não podem mudar, criando empecilhos e barreiras e limitando seu próprio aprendizado.

Em contraponto à mentalidade fixa, temos o indivíduo com a mentalidade de crescimento, que acredita que sua inteligência e habilidades possam ser desenvolvidas por meio de seu esforço e sua persistência. A autora relata outro fator positivo que, ao se tratar de questões comportamentais, o sujeito de mentalidade de crescimento tende a ter maior empenho nas situações de aprendizagem, entendendo que o erro faz parte do processo e não sendo um ponto determinante ao se tratar de sua inteligência e seu potencial (DWECK, 2017).

Jo Boaler (2018), após o encontro com Carol Dweck, seguiu a proposta de trabalharem com professores de Matemática e estudantes a mentalidade Matemática. Essa nova mentalidade atrelada à aprendizagem pode servir de grande suporte e impacto para os professores sobre os alunos. Boaler e Dweck relatam que grande parte de pessoas, em geral, carregam uma mentalidade fixa. A discussão é o quanto professores, pais, sistema escolar, sistema avaliativo são responsáveis e contribuem para esse pensamento limitador, que pode durar por toda a vida, sendo inclusive transmitida para outras gerações. Boaler (2018) entende que a forma como

concebemos a Matemática impacta sobre o processo de ensino e de aprendizagem. Boaler (2018, p. 5) afirma que “[...] não existe essa ideia de ‘cérebro matemático’ ou ‘dom matemático’ como muitos acreditam”, tendo em vista que todos têm condições de aprender Matemática.

As novas evidências da neurociência revelam que todas as pessoas, com a mensagem e o ensino adequados, podem ser bem-sucedidas em matemática e todos podem ter altos níveis de aprendizagem na escola (BOALER, 2018, p. 4).

Boaler (2018, p.4) propõe quatro conceitos a serem adotados pelo professor para o ensino de Matemática.

1. Qualquer um é uma pessoa matemática;
2. A velocidade não é tão importante quanto o pensamento cuidadoso;
3. Erros são um sinal de que a pessoa está pronta para crescer;
4. A memorização não é tão importante quanto a compreensão.

Os quatro conceitos, quando aplicados pelo professor ao aluno, serão um fator positivo para o auxílio de desenvolvimento da mentalidade de crescimento, além disso, por meio desses conceitos, o professor acaba por criar um ambiente para o aluno de descoberta, sem pavor de cometer erros e ser ridicularizado ou punido.

Dweck (2017) aponta outra estratégia que é a participação dos pais ou responsáveis pelos alunos, no processo de aplicação do conceito da mentalidade de crescimento. Para ajudá-los em seu desenvolvimento da mentalidade, os pais e responsáveis devem valorizar os esforços dos filhos ao invés de sua inteligência, ou seja, ter como reconhecimento o seu trabalho ao fazer avaliações, exercícios ou testes.

Diante disso, para favorecer o desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento positiva, Boaler (2019, 2017) e Dweck (2017) sugerem algumas estratégias que podem ser levadas, em sala de aula, e integradas às instruções regulares:

- Desenvolver atividades colaborativas, com estudantes que trabalham em grupos enquanto discutem soluções para um determinado problema (BOALER, 2019);
- A explicação prévia de um tema que permita que os alunos reflitam sobre o que sabem sobre esse tema, e ao investigar novas informações os conectem a novas descobertas que surgiram (DWECK, 2017).
- Análises e Avaliações como discussões verbais ou avaliações escritas em que os alunos completam um gráfico para explicar como se sentem sobre seu aprendizado (BOALER, 2017).

Essas estratégias oferecerão aos alunos condições de tempo e de espaço para refletirem sobre seu próprio pensamento, o que é fundamental para o fomento da mentalidade positiva. Segundo Machado (2018) e Zabala (2007), a aprendizagem está vinculada ao tempo, no qual os indivíduos se baseiam em seus padrões, hábitos e identidade para definirem metas ou resultados, criando planos ou ações para atingirem esse objetivo e avaliando o quão bem o plano e as ações estão ajudando-os a atingirem a meta, no contexto atual, ou se um novo plano será necessário.

A atividade de pensar envolve mais do que dominar a Matemática básica. A participação envolve conectar a Matemática que os alunos aprendem, na escola, com as situações fora da escola que exigem as habilidades, o julgamento crítico, e fazer sentido relacionados a contextos aplicados.

#### **2.4 Inova Educação e Projeto de Vida**

Em 2019, o Governo do Estado de São Paulo, por meio da Seduc (Secretaria da Educação) e em parceria com o Instituto Ayrton Senna anunciou para ano de 2020 o projeto Inova Educação para inserir três componentes curriculares ao ensino regular: Eletivas, Tecnologia e Projeto de Vida para alunos de 6º ano do Ensino Fundamental até 3º ano Ensino Médio. O projeto, que foi trazido para o ensino regular, já é existente na grade curricular de Ensino Integral.

As aulas do componente de eletivas ocorrem duas vezes na semana, do 6º ao 9º ano, e tratam de propostas ofertadas pelo professor para o aluno por meio de um feirão de interesse que engloba temas como: empreendedorismo, mediação de conflitos, ética e cidadania, comunicação não violenta, talentos e conhecimentos. O objetivo das eletivas é que o estudante que queira conhecer ou alterar o seu projeto de vida já tenha vivenciado experiências práticas nos mais diversos assuntos que sirvam de suporte para ele futuramente.

As aulas de tecnologia têm como objetivo o letramento digital, o pensamento computacional e a ferramenta de apoio de outras disciplinas. Em 2023, apenas o 6º ano e o 9º continuavam com esse componente em sua grade curricular, diferentemente dos anos anteriores em que o Ensino Médio era contemplado.

O componente Projeto de Vida, em 2023, continuava sendo oferecido do 6º ao 9º ano, mas, nos anos anteriores, o Ensino Médio também era contemplado. O componente visa dar continuidade nos estudos funcionando como uma ponte que relaciona os sonhos dos alunos e

sua inserção no campo profissional. As diretrizes curriculares do Projeto de Vida enfatizam macro competências e competências a serem desenvolvidas com os alunos:

As cinco macrocompetências (abertura ao novo, amabilidade, autogestão, engajamento com os outros e resiliência emocional) e as 17 competências (determinação, foco, organização, persistência, responsabilidade, empatia, respeito, confiança, tolerância ao estresse, autoconfiança, tolerância à frustração, iniciativa social, assertividade, entusiasmo, curiosidade para aprender, imaginação criativa e interesse artístico) foram selecionadas por possuírem evidências de impacto positivo para a aprendizagem, bem-estar, continuidade dos estudos, empregabilidade, dentre outros (BRASIL, 2020, p.8).

O componente tem como estratégia a formação do estudante e suas funções intelectual e cognitiva. As aulas de Projeto de Vida ocorrem em duas aulas semanais com objetivos de combater a evasão escolar, identificando sonhos e estratégias para alcançá-los, amparadas pelas dez competências da BNCC (2018) como mostra a Imagem 1.

**Imagem 1.** Competências da BNCC



**Fonte:** Portal Inova Educação, 2020

De acordo com a BNCC (2018), o componente curricular Projeto de Vida deve ser visto como um pilar pedagógico indispensável para se trabalharem as habilidades socioemocionais e as competências do Século XXI, oportunizando um auxílio na preparação do aluno para a vida adulta e para o mundo do trabalho. Portanto, essa fase deve ser

vista como um terreno fértil para o trabalho com o Projeto de Vida, fundamentado pelo estímulo ao Protagonismo Juvenil.

O que se espera é que o aluno desenvolva sua capacidade de diálogo, de argumentação e de colaboração de forma propositiva, contribuindo com o objetivo e com o grande desafio de formar o cidadão do século XXI: alguém que assuma responsabilidades por meio de iniciativas que combatam ativamente a redução das desigualdades e da exclusão social. Outro grande desafio é estruturar o Projeto de Vida, mantendo seu caráter flexível e articulando-o a outras práticas pedagógicas já existentes na escola. As diretrizes pensam em atribuir as competências do Projeto de Vida às Linguagens Humanas, diz respeito a um elemento central, superando as fragmentações do conhecimento. (BRASIL,2018) Afinal, trata-se de uma competência geral e o direito de aprender de todos os alunos que estão presentes na educação básica.

Diante disso, o componente Projeto de Vida se torna o indicador de ações dentro da escola, sendo considerado o combustível da prática pedagógica e de projetos que o faça uma rede de conhecimentos de forma intencional atrelada a qualquer componente do currículo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais e cognitivas entre o ser, conviver, conhecer e produzir também é um fator de integração entre as aulas de Projeto de Vida e os demais componentes.

A oportunidade de trabalhar o componente Projeto de Vida e a disciplina de Matemática juntos tornaram-se uma grande aliada nesse movimento de promover o surgimento das importantes relações, no cotidiano, no contexto social, cultural, profissional e nos mais diversos aspectos.

D'Ambrósio (1996) relata que o grande desafio educacional é colocar em prática hoje o que irá precisar amanhã. Colocar em prática é o saber fazer reunido em tempos passados para o futuro, sendo assim, o aluno, o quanto antes, precisa compreender a relação dentro e fora da escola, irá perceber o quão válido é o preparo para o mercado trabalho ou para a atividade que sonha ou deseja desempenhar.

A escola, ao analisar o uso de exemplos cotidianos dentro da sala de aula, deve usar como instrumento material pertencente à própria cultura, associando o raciocínio diante das atividades diárias. D'Ambrósio (2001, p.22) também elucida que, “no decorrer do tempo, as transformações tecnológicas permitiram tendências atuais no ensino e na prática pedagógica, trazendo inovação e praticidade aos que utilizam no dia a dia”. Ao observar a cultura, a

matemática deve ser contextualizada com a necessidade cotidiana. Apresentaremos, a seguir, o referencial que auxiliou nessa tarefa.

## 2.5 Pesquisas correlatas

O parâmetro referencial e o material bibliográfico da pesquisa foram estruturados por meio de leitura de livros, de artigos e de banco de dissertações dos últimos dez anos. A busca ocorreu com os seguintes descritores: Ensino de Matemática, Mentalidades Matemáticas, Resolução de problemas cotidiano, Projetos matemáticos, Mindset. Além disso, foram considerados termos adicionais como: Matemática no ensino fundamental, Matemática nos anos finais, Matemática cultural e Matemática cotidiana.

Os bancos de dados utilizados foram: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) que resultou em 503 produções, das quais foram selecionadas 18; banco de dissertações do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté – MPE – UNITAU, no qual não encontramos trabalhos relacionados; Sistema de Bibliotecas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (SBU) que resultou 6.200 resultados, dos quais nenhum foi utilizado; Biblioteca Digital da Universidade de São Paulo – USP que resultou 235 trabalhos, dos quais nenhum foi utilizado; o banco de dissertações PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional) que resultou 387 resultados, dos quais foram utilizados quatro e a Biblioteca Digital de Dissertações e teses, em que foram encontrados 795 resultados e utilizados dois trabalhos.

Salienta-se que foram excluídas as pesquisas repetidas nas bases de dados, bem como aquelas que não fossem diretamente relacionadas ao tema deste estudo, pesquisas que considerassem como público alunos de ensino médio ou superior também foram excluídas.

Os artigos, as dissertações e as teses que foram utilizados tiveram como critério de escolha título, leitura de resumos e semelhança com o tema ou que apresentaram grande proximidade.

**Quadro 1** Pesquisa de trabalhos em bancos de dados

	Número de artigos e teses
--	---------------------------

Banco de dados	Resolução de Problemas cotidiano	Mentalidades Matemática	Matemática anos finais	Selecionados
SciELO	503	0	0	15
CAPES	177	0	13	2
MPE –UNITAU	0	0	0	0
MDH-UNITAU	0	0	0	0
USP	235	0	0	0
UNICAMP	6.200	0	1.600	1
<b>TOTAL</b>	<b>7.165</b>	<b>0</b>	<b>1613</b>	<b>18</b>

Fonte: criado pela pesquisadora (2021)

No banco de dissertações do Programa Nacional de Mestrado em Matemática-PROFMAT, que visa à formação para professores de ensino básico de escola pública, foram utilizadas quatro teses.

**Quadro 2** Pesquisa de teses PROFMAT

PROFMAT	Número de teses			
	Resolução de Problemas	Mentalidades Matemática	Matemática anos finais	Selecionados
PUC-Rio	1	0	0	1
Unirio	1	0	0	1
UFRRJ	1	0	0	1
IFSP	1	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Fonte: criado pela pesquisadora (2021)

O levantamento de dissertações e de teses também foi realizado, na BDTD, sendo os resultados encontrados apresentados no Quadro 3.

**Quadro 3** Pesquisa de dissertações e de teses BDTD

	Número de teses
--	-----------------

<b>BDTD</b>	<b>Resolução de Problemas</b>	<b>Mentalidades Matemática</b>	<b>Matemática anos finais</b>	<b>Selecionados</b>
TESES	100	99	15	0
DISSERTAÇÕES	291	231	59	2
<b>TOTAL</b>	<b>391</b>	<b>330</b>	<b>74</b>	<b>2</b>

**Fonte:** criado pela pesquisadora (2022)

Diante dos levantamentos realizados, foi utilizado um total de nove trabalhos que tratavam ou se assemelhavam ao tema pesquisado. O critério para compor esse estudo foram as contribuições sugestivas a este trabalho. As pesquisas selecionadas foram organizadas e estão apresentadas no Quadro 4

**Quadro 4.** Pesquisas selecionadas para análise

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autoria</b>	<b>Banco da Pesquisa</b>
Diálogo entre a etnomatemática e a sala de aula	BENTO, H. A	PROFMAT-Rio de Janeiro: UFRRJ, 2020.
A relação entre Matemática e fotografia	SANTOS, R.J. A	PROFMAT-Rio de Janeiro: PUC, 2021
MATHEMATICAL MINDSETS (Mentalidades Matemáticas): Uma nova abordagem para o ensino de aprendizagem das Matemáticas.	VALLE, L	PROFMAT-São Paulo: IFSP, 2020
Ressignificando o ensino e a aprendizagem de Matemática	MACHADO, R.L. P	PROFMAT-Rio de Janeiro: UNIRIO, 2020
Estratégias metacognitivas na resolução de problemas verbais de Matemática no ensino fundamental	LIMA, P.J.S SILVA, M.G.L. e NORONHA, C.A.	CAPES: 2018
A Criatividade Matemática nas Respostas de Alunos Participantes de uma Competição de Resolução de Problemas	N. AMARAL, e CARREIRA, S	CAPES: 2017
Matemática Financeira como Eletiva do Programa Inova	VALERO, D.M.	UNICAMP: 2021

Educação do Governo do Estado de São Paulo		
Potencialidades do uso da gamificação para o desenvolvimento de mentalidades Matemáticas de crescimento	BATISTA, G.R	PUC-MG: 2021
Problemas de lógica como motivadores do fazer Matemática no sexto ano	MEZZARROBA, C. D	UNB, 2009

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Amaral e Carreira (2017) trabalharam a proposta por meio de um projeto em torno da criatividade Matemática na resolução de problemas, no contexto de competições matemáticas anuais baseadas na Internet, desenvolvida com crianças de 12 e 14 anos.

A contribuição a esse estudo foi nos resultados que revelaram as mais variadas características dentro do conceito criatividade Matemática, nas produções dos participantes do campeonato, ultrapassando o primado da originalidade, reforçado pela capacidade da representação e da mobilização do conhecimento da disciplina de Matemática e na metodologia de natureza interpretativa, utilizando a análise de conteúdo de um conjunto de 10 resoluções para um determinado problema.

A variação de escolha para chegar ao resultado é, sem dúvida, o ponto chave da pesquisa, mostrando caminhos que possam se adequar à forma de entendimento do aluno, oferecendo opções que, ao menos, uma delas atenda ou auxilie no processo de aprendizagem.

Por sua vez, Lima, Silva e Noronha (2018) discutiram a prática argumentativa, na resolução de problemas verbais de matemática, como objetivo de auxiliar o aluno em seu processo metacognitivo, buscaram como estratégia um estudo etnográfico, externalização de ideias por meio da investigação de sete alunos do 6º ano de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Norte que apresentavam baixas notas.

A contribuição, nesse estudo, foi o quesito criatividade, a maneira de como os alunos participaram, como o professor os instigou a explicar a resolução que haviam pensado, avaliando a contextualização da oralidade dos alunos por meio de sua argumentação, oportunizando-os a levantarem questionamentos, certamente, favoreceu a produção de novos conhecimentos.

Em sua pesquisa, Valero (2021) realizou a introdução do conceito de Matemática Financeira no Ensino Médio com jovens de 16 e 18 anos atrelado ao programa Inova educação

criado pelo governo do Estado de São Paulo em parceria com o instituto Ayrton Senna e inserido na matriz curricular em 2020. O autor realizou uma oficina dentro das disciplinas eletivas, uma análise qualitativa, contemplando as cinco principais habilidades da BNCC no tema Matemática Financeira.

O autor trabalhou como forma de culminância do componente curricular Eletivas, renda fixa (títulos públicos federais, emissão bancária e crédito privado), renda variável (ações, ETFs e fundos imobiliários) e ativos que funcionam como reservas de valor (moeda estrangeira, metais preciosos e criptomoedas), trazendo o contexto histórico sobre o dinheiro e seu processo de contagem, desde os primórdios, e o caminho que até hoje o dinheiro se atualizou na humanidade.

A dissertação de Machado (2021) trabalhou a metodologia de coleta de dados por meio de questionário aplicado para alunos do 7º ano de uma escola privada. Foi realizada, como produto, uma oficina de quatro jogos, envolvendo as operações básicas com a proposta de trabalhar circuito de jogos a fim de mobilizar os alunos para ações colaborativas, envolvendo-os no processo de interação e de trocas com os sujeitos que ensinam e aprendem. A contribuição a esse estudo foi a forma de incorporar jogos, no processo de aprendizagem, tornando a Matemática mais atrativa em sala de aula.

Valle (2019) realizou um estudo bibliográfico em sua dissertação sobre a trajetória de Jo Boaler, a educadora britânica de Matemática, pesquisadora da Universidade de Stanford, dos Estados Unidos, a partir de resultados de estudos de diversos outros pesquisadores de áreas como neurociência, psicologia e educação, que se baseiam na capacidade que o cérebro possui de se modificar, entendem a inteligência e as habilidades matemáticas como algo que pode ser desenvolvido, contrariando as crenças presentes, na sociedade, de que Matemática é um dom ou que só algumas pessoas específicas são capazes de aprender. As evidências apresentadas, na dissertação, explanaram que alunos e professores envolvidos com a abordagem de *Mathematical Mindsets* têm as experiências e as perspectivas de ensino e de aprendizagem modificadas positivamente, ocorrendo uma transformação na forma com que os estudantes se relacionam com a Matemática.

As contribuições a essa pesquisa foram imprescindíveis o que fundamentou em vários momentos da pesquisa sobre o conceito de mindset de crescimento, sugerindo a ampliação de práticas, em sala de aula, inseridas nessa nova abordagem.

Santos (2021) apresentou a Matemática presente, na fotografia, cotidianamente, no dia a dia do aluno, utilizou conceitos matemáticos como: frações, área e diâmetro do círculo, sequência de Fibonacci, proporção áurea, regra de três, distância focal e ângulos. O autor propôs aplicações dos conteúdos matemáticos aprendidos, na escola, do abstrato para o concreto de uma nova perspectiva de mudança no processo de informatização social.

A contribuição com esse estudo foi a exploração de algo cotidiano, além do contexto escolar e algo de grande aceitação entre os estudantes que gostam de fotos e puderam explorá-las. De forma intencional ou não, a pesquisa também explorou a arte, a natureza, a tecnologia, entre outros.

Em sua dissertação de mestrado, Batista (2021) analisou o desenvolvimento de mentalidades Matemáticas por meio da gamificação, como alternativa para auxiliar a combater os baixos índices de aprendizagem matemática, no Brasil, e desmistificar a ideia de que a gamificação, na educação, consiste apenas em construir ou utilizar jogos educacionais. Por meio de uma pesquisa de campo, realizada em uma escola privada de Belo Horizonte, o autor evidenciou que a gamificação torna a percepção dos estudantes em relação à matemática mais prazerosa. O desenvolvimento das mentalidades Matemáticas foi verificado pelo autor como diretamente relacionado às devolutivas e aos elogios dados aos alunos.

O autor realizou Grupo de Discussão para análise da percepção dos estudantes sobre o uso do conceito e de elementos de gamificação presentes nas atividades propostas. Os principais aspectos analisados, no estudo, incluíram os indicadores que relacionam o ensino gamificado ao desenvolvimento de mentalidades de crescimento, segundo Boaler (2018), bem como o engajamento potencial dos estudantes com a disciplina.

Ao analisar sobre o uso de problemas lógico-matemáticos como motivadores para a aprendizagem da disciplina entre alunos de ensino fundamental, Mezzaroba (2009) verificou que os problemas de lógica são grandes motivadores para despertar o fazer matemática, pois devido ao seu forte caráter didático, o aluno, concebido no estudo como ser matemático, sente-se livre para levantar suas hipóteses, criar suas estratégias, argumentar junto aos seus pares, autoavaliar sua produção e refazê-la, se necessário. A análise dos esquemas de ação permite ao professor verificar quais conceitos matemáticos precisam ser revistos ou aprofundados para a consolidação dos esquemas matemáticos, permitindo uma readequação da organização do trabalho pedagógico, em que o aluno é sujeito principal do processo de ensino e aprendizagem.

A dissertação de Bento (2020) foi referente aos percursos e às práticas da pesquisa, no Programa em Etnomatemática. O objetivo foi investigar percursos e propostas para restaurar sentido e significado aos conteúdos da disciplina de Matemática, dentro da sala de aula. Ficou evidenciado, no trabalho, o uso de dimensões conceitual, histórica, educacional e política, adicionando, ainda, a dimensão afetiva, usando em seu referencial muitos pensadores, mas em destaque Ubiratan D'Ambrósio que também contribuiu, participando como entrevistado.

A contribuição do diálogo, na pesquisa desse estudo, foi o alinhamento ou proximidade da Matemática à valorização, ao reconhecimento e ao respeito, essências para a consolidação das relações que se dão em sala de aula. As aproximações socioafetivas ao programa Etnomatemática aparecem para restaurar e ressignificar os conteúdos da disciplina de Matemática.

O referencial utilizado elucidou o desenvolvimento desse trabalho. Pela semelhança de interesses, os pensadores e as metodologias aplicadas corroboraram com a ideia da pesquisa sobre Matemática cotidiana além do contexto escolar, no desenvolvimento de Mentalidade Matemática articulado ao componente curricular Projeto de Vida. Um ponto a ser observado sobre o referencial em questão é a escassez de material referente à aplicação de pesquisas em se tratando de anos finais do Ensino Fundamental.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa teve caráter qualitativo, cuja principal finalidade foi o delineamento ou a análise das características de fatos ou fenômenos (MARCONI, LAKATOS, 2003).

Os supracitados autores (2010) expõem que uma abordagem qualitativa se relaciona à pesquisa que tem como pressupostos analisar e interpretar os aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo as análises mais detalhadas sobre as investigações, as atitudes e as tendências desse comportamento.

A pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (CEP-UNITAU) sob o parecer n° 5.703.909 e pela Unidade Escolar de acordo com o Termo de infraestrutura/anuência (ANEXO E). Após esses trâmites, a unidade escolar foi informada da aprovação para o início da pesquisa e, na sequência, reunimos os responsáveis para o assentimento de participação dos menores na pesquisa.

Após a aprovação do CEP-UNITAU (N° 5703909) e, posteriormente, da aprovação da Unidade Escolar e dos responsáveis pelos alunos, os participantes receberam uma carta de aceite da participação ou não da pesquisa, respeitando o interesse deles em cada etapa proposta. Sendo assim, os alunos foram orientados a assinarem o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e os seus responsáveis a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Autorização de imagens e Termo de autorização de uso áudio/voz.

Em posse das autorizações exigidas pelo CEP-UNITAU, a pesquisa ocorreu no período de três meses: **novembro de 2022 a janeiro de 2023**, durante duas aulas semanais, do componente Projeto de Vida.

#### 3.1 Participantes da pesquisa

Os convidados para a pesquisa foram 20 alunos pertencentes a uma única turma do 9° ano de uma escola estadual, localizada, na zona sul de um município do Vale do Paraíba paulista, com idades entre catorze e quinze anos, matriculados no período matutino. Esperava-se que 90% dos 35 alunos da turma participassem da pesquisa, mas obtivemos cerca de 56%, o que corresponde a 20 alunos que formaram quatro grupos de trabalho compostos por cinco membros. Lembramos que os critérios de inclusão da pesquisa foram: o interesse em participar, a autorização e a anuência do responsável.

Por se tratar de um trabalho realizado, em sala de aula, todos os alunos da turma participaram das atividades propostas. No entanto, para fins desta pesquisa, foram utilizados dados dos 20 alunos autorizados a participar.

Ao participarem, todos estavam cientes dos critérios de exclusão da pesquisa. A fim de preservar a identidade dos participantes, todos serão nomeados por letras (Aluno A, Aluno B, Aluno C...), independente do gênero e sem relação alguma com as iniciais dos seus nomes. Os grupos de trabalho serão identificados como grupo 1, 2, 3 e 4 conforme quadro a seguir.

**Quadro 5 - Caracterização dos Participantes**

<b>Grupo</b>	<b>Alunos participantes</b>	<b>Idade</b>	<b>Trabalha</b>	<b>Gênero</b>
<b>1</b>	A	14	Não	Feminino
	B	14	Não	Feminino
	C	14	Não	Feminino
	D	14	Não	Feminino
	E	14	Não	Feminino
<b>2</b>	F	14	Não	Feminino
	G	14	Não	Masculino
	H	14	Não	Feminino
	I	14	Não	Feminino
	J	14	Não	Feminino
<b>3</b>	L	14	Não	Feminino
	M	15	menor aprendiz	Feminino
	N	14	Não	Feminino
	O	14	Não	Feminino
	P	14	Não	Masculino
<b>4</b>	Q	14	Não	Feminino
	R	15	menor aprendiz	Feminino
	S	14	Não	Feminino
	T	14	Não	Feminino
	U	14	Não	Feminino

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

O quadro também possui as informações sobre idade dos participantes, se já possui vivência com o mercado de trabalho e o gênero. Entende-se que os riscos da pesquisa eram mínimos, diante do projeto proposto que foi desenvolvido, nas aulas do Componente Curricular Projeto de Vida e de Matemática, os quais poderiam incluir algum desconforto ao participar da entrevista ou a desistência da realização do projeto de trabalho proposto.

Os participantes não precisaram de nenhum atendimento ou deslocamento e foram informados de que, em caso de desistência, essa poderia ocorrer em qualquer momento do processo, e não implicaria qualquer prejuízo aos envolvidos.

### **3.2 Instrumentos de Pesquisa utilizados no projeto de trabalho**

Os instrumentos utilizados para abordagem e coleta de dados foram: anotações do diário de campo sobre o desenvolvimento de um projeto de trabalho e as reflexões da professora pesquisadora e entrevistas (inicial e final) que foram gravadas e transcritas.

#### **3.2.1 Diário de Campo**

Um dos instrumentos utilizados para a coleta e produção de dados foi o diário de campo. De acordo com Triviños:

Cada fato, cada comportamento, cada atitude, cada diálogo que se observa pode sugerir uma ideia, uma nova hipótese, a perspectiva de buscas diferentes a necessidade de reformular futuras indagações, de colocar em relevo outras, de insistir em algumas peculiaridades etc. Isto é por um lado. Também o pesquisador faz anotações sobre questões metodológicas: os aspectos positivos que elas apresentam, as falhas que ressaltam no decorrer do estudo, a necessidade de corrigir algumas técnicas, de proceder de outra maneira, de se levantar interrogativas sobre o uso de determinados instrumentos etc. (TRIVIÑOS, 1987, p.157).

O registro das anotações ocorreu semanalmente, sempre ao término das aulas, em um momento de reflexão da professora pesquisadora que lecionava tanto Matemática quanto o componente curricular Projeto de vida para a turma. De acordo com Zabalza (2004), o registro não precisa ser uma atividade diária. Ele desempenha perfeitamente sua função (e sua aplicação se torna menos trabalhosa em tempo e esforço) mesmo que sua periodicidade seja menor: duas vezes por semana, por exemplo, variando os dias para que a narrativa seja mais representativa. O importante é que se mantenha uma certa continuidade na recolha e na escrita das histórias (em suma, que não seja uma atividade intermitente, efetuada apenas ocasionalmente e sem qualquer sistematização).

As anotações e os acompanhamentos das falas importantes dos alunos, as hipóteses levantadas das conclusões e dos questionamentos trazidos pelos alunos participantes da pesquisa tiveram a função primordial de fazer a professora pesquisadora refletir sobre suas práticas. A experiência de observar a própria prática docente trouxe inúmeras contribuições, por ora positivas e muitas não tão agradáveis como: autocrítica, insatisfação e frustrações

quando detectamos algumas falhas que cometemos como docente. De acordo com Zabalza (2004, p.14),

Do ponto de vista metodológico, os “diários” fazem parte de enfoques ou linhas de pesquisa baseados em “documentos pessoais” ou “narrações autobiográficas”. Essa corrente, de orientação basicamente qualitativa, foi adquirindo um grande relevo na pesquisa educativa dos últimos anos.

Ainda de acordo com Zabalza (2004), a importância atribuída, nesses últimos anos, à reflexão, à avaliação ou à aprendizagem como competências profissionais substantivas e necessárias para o desenvolvimento profissional remete à necessidade de buscar instrumentos de coleta e de análise de informação referentes às próprias práticas que permitam revisá-las e reajustá-las. Por isso, é importante destacar, aqui, a importância dos diários, nesse processo de revisão e de análise da própria prática profissional de forma contínua. Conclui-se, então, que o uso da ferramenta diário de campo é uma necessidade para o docente, pois lhe oferece a oportunidade de conhecer seus maiores dilemas, falhas e dificuldades em sua atuação profissional, permitindo-lhe avaliar o que deu certo e o que não deu certo em sua prática docente.

Assim, o diário de campo foi realizado para auxiliar nas observações e nas etapas feitas em sala de aula. Esse momento foi importante para entender quais eram os alunos mais receptivos para conversar, quais eram mais fechados, que possuíam instinto de líderes e quais eram mais propensos a trabalharem em grupo. A observação dessas características foi importante para as etapas do trabalho, pois a observadora pôde entender quais alunos ela poderia abordar primeiro.

### **3.2.2 As entrevistas**

A entrevista semiestruturada ou estruturada é, dentre outras formas de coleta de dados, meio que considera significativamente a participação e a implicação do entrevistado ao fornecer as informações e exigem “atenção especial ao informante, ao mesmo observador e às anotações de campo” (TRIVIÑOS, 1987, p. 138).

De acordo com Triviños (1987, p. 146), a entrevista semiestruturada - que foi utilizada nesta pesquisa-, caracteriza-se por questões fundamentais que são apoiadas por teorias e hipóteses que têm relação com o tema da pesquisa. Os questionamentos trariam novas conjecturas por meio das respostas dos informantes.

Foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas com quatro alunos selecionados pelos grupos de trabalho (aluno **A**, **F**, **M** e **R**), sendo um aluno representante de cada equipe, uma no início da pesquisa e outra ao final, após a finalização do projeto de trabalho. Ambas foram gravadas, transcritas e arquivadas.

Foi utilizado um roteiro, na entrevista inicial (APÊNDICE A), composto por nove questões. Nosso intuito era identificar o que os alunos pensam da disciplina, suas experiências de aprendizagem e interesses pelo futuro profissional. As entrevistas foram realizadas, na unidade escolar, após o período de aula.

Para as entrevistas finais, também foi utilizado um roteiro (APÊNDICE B) e foram entrevistados os mesmos quatro alunos e nas mesmas condições. As questões tiveram o intuito de avaliar o que mudou na forma de pensar sobre a disciplina, a percepção final dos alunos, o que descobriram de novo, as novas experiências de aprendizagem e a relação com seu futuro profissional.

### **3.3 Procedimentos para Análise de dados**

O que foi produzido por meio de escritas, falas, observações e gestos coletados, ao longo da pesquisa, foram transcritas e analisadas na perspectiva da Análise Textual Discursiva (ATD) que, conforme Moraes (2003), ocorre por dois modos de análise de pesquisa qualitativa: a análise de conteúdo e a análise discursiva. Segundo Moraes “[...], quando as realidades investigadas não são dadas prontas para serem descritas e interpretadas. São incertas e instáveis, mostrando que ideias e teorias não refletem, mas traduzem a realidade” (MORAES, 2004, p. 199). Dessa forma, o pesquisador pode utilizar, em sua investigação, as referências de materiais de produções próprias, suas observações e as entrevistas para a compreensão dos fenômenos investigados.

Moraes e Galiazzi (2006) indicam que, nesse tipo de análise, o pesquisador se torna sujeito, no campo de investigação, e assume as suas interpretações. Para que a ATD seja colocada em prática, faz-se mister haver um conjunto de produções, ou seja, ter o corpus da pesquisa (o que foi verbalizado pelos participantes), para que o próprio pesquisador possa aprofundar-se com a finalidade de compreender, se necessário, desconstruindo e reconstruindo, obtendo resultados que tragam respostas que atenda aos objetivos traçados na pesquisa.

A partir do corpus da pesquisa, para o desenvolvimento da ATD, são necessários três processos:

- Unitarização: Que implica desmembrar o texto produzido pelos participantes em partes chamadas de *unidades elementares de significados*, que são os recortes do texto original que passaram pela interpretação do pesquisador, e que relacionou a ideia do recorte em questão junto com o tema em investigação;

- Categorização: Nesse processo, é necessário construir relações com as *unidades elementares de significados* (os recortes do texto original) com a intencionalidade de maior compreensão sobre o que está sendo observado para comparar, combinar e classificar;

- Explicação: Trata-se da construção de um *metatexto* com o relato dos movimentos realizados, que descreva de modo sutil e compreensivo as interpretações dadas aos fenômenos observados.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesse capítulo, será abordado como as informações produzidas foram analisadas. De acordo Moraes e Galiuzzi (2006), o *corpus* da pesquisa se deu pelas falas dos participantes por meio de entrevista inicial e final transcritas, observações e anotações em todo o processo de execução do projeto de trabalho pela professora pesquisadora anotadas em seu Diário de campo. Nas etapas do projeto de trabalho: início, desenvolvimento e conclusão serão apresentadas as falas acompanhadas das ações e as atividades.

Posteriormente, os resultados apresentados terão dois indicadores: percepção inicial e percepção final, com a função de medir e comparar as hipóteses das percepções dos alunos e da professora pesquisadora antes e após o projeto, o que houve de mudanças e alterações e se essas possíveis mudanças e alterações foram capazes de responder o problema dessa pesquisa e alcançar seus objetivos geral e específico.

### 4.1 Etapas do projeto de Trabalho

As etapas do projeto contaram com o norteamento para sua execução fundamentado por Hernández e Ventura no livro “A Organização do currículo por projetos de trabalho” (2017). A metodologia da Pedagogia de Projetos presume que os saberes escolares precisam estar alinhados aos saberes sociais dos estudantes para que os conteúdos tenham significado em sua vida prática. Dessa forma, o trabalho educativo, ao ter sentido e significado para o estudante, irá auxiliá-lo a resolver os problemas que surgem em sua vida cotidiana.

Para Hernández (1998, p. 61), os projetos

- (...) constituem um “lugar”, entendido em sua dimensão simbólica, que pode permitir:
- a) Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da Escola NÃO É apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com a aprendizagem.
  - b) Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolares. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas sim, solução de continuidade.
  - c) Levar em conta o que acontece fora da Escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos.

Para Hernández e Ventura (2017), professores e alunos têm papéis definidos ao longo do desenvolvimento do projeto. Cabe ao professor especificar o fio condutor do projeto, buscar materiais, estudar e preparar o tema, envolver os alunos, destacar o sentido funcional do projeto, manter uma atitude de avaliação, recapitular o processo seguido. Hernandez e Ventura (2017) também apontam o papel do aluno no desenvolvimento do projeto, que o aluno seja o agente pesquisador com a mediação do professor em procedimentos e ações que contribua no processo de formação e construção do conhecimento.

Na pesquisa, a relação dos compromissos de aluno e de professor serviu para dar uma base, mas não para criar uma ordem rigidamente estabelecida. A execução do projeto sofreu mudanças, adaptações, momentos de tensão e impactos positivos para os alunos e conseqüentemente para a professora pesquisadora. Para Almeida (2000), a aplicação de um projeto envolve alguns fatores que devem ser levados em consideração para que exista unidade de objetivos, metas nas ações e sentidos em comum nos esforços dos envolvidos. Sendo assim, foram considerados a realidade escolar, o bairro onde a comunidade está inserida, os recursos tecnológicos e pedagógicos. O projeto aconteceu, no período de onze semanas, as quais foram divididas em três momentos:

- a) **Início**- compreendeu os trâmites burocráticos da pesquisa semanas 1, 2 e 3;
- b) **Desenvolvimento**- ações e atividades realizadas entre as semanas 4 até 10;
- c) **Conclusão**- apresentações, avaliação e entrevista final ocorreu na semana 11.

As atividades do projeto foram desenvolvidas, durante as aulas do componente curricular Projeto de Vida, buscando articular a disciplina de Matemática ao contexto profissional, uma vez que o tema do projeto foi Matemática nas Profissões. Pretendia-se, assim, contribuir para o desenvolvimento de uma mentalidade positiva perante a Matemática, ao aproximá-la do interesse profissional dos alunos.

#### **4.1.1 a) O início do projeto: apresentação da proposta de trabalho**

De acordo Hernandez e Ventura:

A função do Projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) O tratamento da informação, e 2) a relação entre problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNANDEZ E VENTURA, 2017, p. 59).

##### **Semana 1:**

No primeiro momento, a professora pesquisadora conversou com a turma sobre os objetivos da pesquisa e sobre o Projeto de Trabalho que iriam desenvolver, explicando suas

etapas de realização. A professora fez questão de pontuar aos seus alunos a importância de realizar pesquisas em escola pública.

Os alunos não demonstraram surpresa, pois já tinham conhecimento do que se tratava, pois sabiam que a professora estava cursando o Mestrado e que faria algo relacionado à Matemática, todos eles sugeriram coisas e se mostraram interessados em participar.

Houve questionamentos sobre “quando iria começar?” e “como iria funcionar?”. As dúvidas foram esclarecidas, e a professora pesquisadora deixou claro que para participarem, seria necessário os responsáveis comparecerem a uma reunião escolar, na semana seguinte onde explicaria a eles sobre o projeto e coletaria a assinatura da autorização para a participação dos menores na pesquisa.

Foram realizadas anotações, no diário de campo, com as observações da pesquisadora e a conclusão do primeiro passo do projeto foi considerado positivo. Algumas das reflexões realizadas foram sobre a influência que o professor exerce sobre sua turma. A disciplina que leciona ou algum conteúdo que pretende trabalhar pode lhe passar segurança e fortalecer o aluno por meio da afetividade. Morales (1998, p.56) alega que “[...] não se pode aprender seriamente num clima de insegurança, tensão, medo e desconfiança [...]”. Morales (1998) aponta que a tarefa de ensinar transmite o reflexo ao aluno em princípios, crenças, ações, e principalmente em sua autoimagem.

O professor pode ensinar mais *com o que é* do que com aquilo que pretende ensinar; seu modo de fazer as coisas implica *mensagens implícitas* de efeitos que podem ser positivos ou negativos; se aceitam ou recusam suas atitudes e seus valores, reforça-se o interesse ou o desinteresse pelo aprendizado (pode aprender a odiar a matéria) (MORALES, 1998, p.25).

Mesmo a turma demonstrando interesse, confiança, não fazendo muitos questionamentos, as expectativas foram despertadas, nesse momento, e preocupações por parte da professora, na intenção de contribuir e colher frutos desse trabalho, mas sem saber ao certo o que iria ocorrer.

Senti um misto de emoções de alegria até preocupação (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

## **Semana 2:**

Os responsáveis pela turma foram convidados a comparecer à escola, para que pudessemos apresentar a eles a proposta do projeto de trabalho. O encontro ocorreu, no horário de aula do componente Projeto de Vida, e todos compareceram. A professora expôs a proposta

e o projeto que seria desenvolvido com a turma. Nesse momento, todos os responsáveis puderam esclarecer suas dúvidas e receberam a documentação para a autorização de participação dos alunos na pesquisa.

As principais dúvidas dos responsáveis foram se apenas essa turma de alunos iria participar e sobre a assinatura dos documentos. Outro assunto abordado pela professora, junto aos presentes, foi sobre a importância de a pesquisa ser realizada no “chão da escola pública”.

Relatou aos responsáveis os pontos positivos da pesquisa e que, por envolver conteúdos previstos, no plano de ensino da turma, o projeto de trabalho não implicaria grandes alterações para os alunos, podendo gerar contribuições para a escola, no âmbito acadêmico, resultando em motivação na aprendizagem.

Por se tratar de ano eleitoral e de grande polarização política, no país, ocorreu uma situação atípica: uma das responsáveis considerou que a pesquisa teria viés ideológico, o que gerou certa tensão entre os presentes, podendo ser o motivo da diminuição do número de adesões entre os participantes. Tal fato afetou a motivação da pesquisadora e constituiu um momento negativo.

Nesse momento, pedi ao agente para ficar na sala de aula, me retirei fui em um canto reservado chorar, fiquei nervosa, senti vontade de desistir da pesquisa. Como professora de escola pública nunca me senti tão desrespeitada (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

Entendemos, como defende Libâneo (2004, p. 32), que é necessário “[...] compreender a escola como lugar de construção da cultura, não apenas a cultura científica, mas a cultura social, a cultura das mídias, a cultura dos alunos, a cultura da escola”. A cultura de massa é algo que possui vertentes tanto positiva quanto negativa, o que de fato decepcionou a professora pesquisadora, que em seu diário registrou:

Mesmo decepcionada, pensei nos alunos e no que me trouxe até aqui (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

Após esse momento de tensão, a professora pesquisadora finalizou a reunião, reforçando que não era obrigatória a participação e que todos poderiam escolher tranquilamente, orientando os responsáveis quanto aos preenchimentos documentais e a sua entrega na semana seguinte.

### **Semana 3:**

Nessa semana, ocorreu a entrega da documentação devidamente assinada por parte dos responsáveis. A professora acolheu a todos em horário de aula, conferiu os campos de assinatura das documentações, perguntou se ainda havia dúvidas relativa à pesquisa e ao projeto de trabalho.

Parte dos responsáveis devolveu a documentação, alegando compromissos e incompatibilidade e que não seria possível a participação do aluno. A professora entregou aos presentes o cronograma do projeto de trabalho como o do quadro 6, informando que ele poderia sofrer alterações, caso necessário.

**Quadro 6:** Cronograma do Projeto

IDENTIFICAÇÃO DA SEMANA	MÊS	CONTEÚDO/ESTRATÉGIA UTILIZADA
1ª	Novembro 2022	Problematização e convite aos alunos
2ª	Novembro 2022	Disponibilização aos responsáveis TALE, TCLE e autorização de imagem e voz.
3ª	Novembro 2022	Entrega devidamente assinada TALE, TCLE e autorização de imagem e voz e informações.
4ª	Novembro 2022	Movimentação do projeto de trabalho.
5ª	Dezembro 2022	Palestra e entrevista Inicial.
6ª	Dezembro 2022	Devolutiva da palestra, exploração do índice e decisão de recursos.
7ª	Dezembro 2022	Recapitulação das etapas e orientação referente às fontes a serem pesquisadas para o projeto de trabalho.
8ª	Dezembro 2022	Recapitulação, Pesquisa das profissões de acordo com os recursos escolhidos do projeto.
9ª	Janeiro 2023- aulas reforço	Recapitulação, pesquisa e montagem das profissões de acordo com os recursos escolhidos do projeto.
10ª	Janeiro 2023- aulas reforço	Recapitulação, finalização da Pesquisa e montagem das profissões de acordo com os recursos escolhidos do projeto.
11ª	Janeiro 2023- aulas reforço	Apresentação do Projeto de trabalho, avaliação e entrevista final.

**Fonte:** a pesquisadora (2023)

Ao final do encontro, os responsáveis foram informados de que os alunos não participantes da pesquisa iriam participar das aulas, das palestras e das atividades do projeto, uma vez que faziam parte do planejamento escolar e do componente curricular Projeto de Vida, no entanto, a sua participação não geraria dados de pesquisa.

Ainda que na semana anterior tivesse havido desconforto a não adesão de alguns responsáveis, a professora pôde ver que os novos passos para a pesquisa haviam avançado com sucesso. A dificuldade enfrentada foi uma etapa vencida. Nas anotações do diário de campo, a professora fez um rabisco com a frase “Um dia de cada vez” para conseguir assimilar o processo que ainda gerava um pouco de incômodo, principalmente quando olhou a documentação e viu que, de toda a turma, apenas 20 alunos iriam participar. Em suas anotações, a professora relatou:

Me senti desconfortável, mas segui o propósito (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

A professora finalizou esse dia, perguntando-se e refletindo sobre como seriam os passos na semana seguinte.

#### **4.1.2 b) Desenvolvimento do projeto de trabalho: ações e atividades**

De acordo Hernandez e Ventura:

O desenvolvimento do Projeto coletivo se tem em conta os seguintes aspectos: 1) O índice; 2) O tratamento das informações; 3) Os procedimentos e técnicas de estudo; 4) A tomada de consciência do tema; 5) Avaliação (HERNANDEZ E VENTURA, 2017, p.131).

##### **Semana 4:**

O encontro dessa semana ocorreu em dois momentos: no primeiro momento, foi realizada a escolha das profissões e, posteriormente, a divisão dos grupos para a elaboração do Projeto de Trabalho e questionamentos para a criação de um índice norteador. A professora conversou com a turma para a definição do tema a ser investigado pela classe e ficou decidido que seria “A Matemática e as profissões”. Para dar início, pediu aos alunos que dissessem qual era seu desejo profissional e anotou na lousa. Ao final da conversa, o resultado foi: cinco alunos escolheram Gastronomia, cinco escolheram Medicina, cinco escolheram Arquitetura, dois escolheram Engenharia Civil, um aluno escolheu Engenharia Elétrica e dois escolheram Engenharia Mecânica.

A partir dessas escolhas, foram formados três grupos que investigariam respectivamente Gastronomia, Medicina e Arquitetura. Para a escolha do quarto grupo, foi realizada uma

votação para escolher qual das engenharias seria investigada. O resultado da votação foi: 17 votos para a Engenharia Civil, dois votos para Engenharia Mecânica e um voto para Engenharia Elétrica. A composição dos grupos pode ser verificada no Quadro 7.

**Quadro 7:** composição dos grupos

GRUPOS	PROFISSÕES	INTEGRANTES	OBSERVAÇÃO
1	Gastronomia	Aluno A Aluno B Aluno C Aluno D Aluno E	Alunos participantes da pesquisa
2	Medicina	Aluno F Aluno G Aluno H Aluno I Aluno J	Alunos participantes da pesquisa
3	Arquitetura	Aluno L Aluno M Aluno N Aluno O Aluno P	Alunos participantes da pesquisa
4	Engenharia Civil	Aluno Q Aluno R Aluno S Aluno T Aluno U	Alunos participantes da pesquisa

**Fonte:** a pesquisadora (2023)

Em seguida, a formação dos grupos e a definição do tema a ser investigado, os alunos foram orientados a escolherem um porta-voz (representante) de cada equipe. O papel do porta-voz seria representar a equipe nas entrevistas inicial e final.

Na segunda aula, após a seleção das carreiras, foram indagados sobre o que pretendiam investigar e o que gostariam de saber sobre essa profissão. Os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática e tiveram a primeira tarefa em grupo: a elaboração do índice para a pesquisa, de acordo com os interesses dos componentes do grupo. Ao chegar ao laboratório, a professora questionou os alunos, perguntando “O que querem saber sobre as profissões escolhidas?” Os alunos foram respondendo livremente:

- Aluno E:** Quanto tempo de formação?
- Aluno J:** Quantas horas de trabalho?
- Aluno P:** Quais opções tenho de trabalho?
- Aluno T:** Qual será meu salário?

Logo em seguida, a professora fez um segundo questionamento: “O que sabem sobre as profissões que querem investigar?”, e as respostas foram:

- Aluno A:** Faz pratos bonitos e deliciosos;
- Aluno F:** O médico trabalha muito e salva vidas;
- Aluno M:** Dá aula de projetos de como organizar as coisas na casa;
- Aluno R:** Trabalha em construção.

A estruturação do índice norteador para o desenvolvimento do projeto de trabalho foi feita pela professora pesquisadora, utilizando as duas questões para todos os grupos participantes, a partir das suas respostas e interesses para os que gostariam de saber e o conhecimento que tinham a respeito das profissões. De acordo com Hernandez e Ventura (2017), o índice de um projeto de trabalho é o fio do condutor do seu desenvolvimento.

Os alunos fizeram uso do computador, por meio da plataforma de pesquisa *Google*, entraram, nos sites de pelo menos duas Universidades para conhecerem a grade curricular do curso, a área de atuação que o curso irá habilitá-los e verificaram se eram compatíveis ao seu interesse.

Para além do que era esperado pela professora pesquisadora, os alunos demonstraram muita autonomia e empolgação ao realizarem as pesquisas, pois eles gostavam de atividades envolvendo tecnologia e os computadores disponíveis na escola. O registro do Diário de Campo revela um pouco do clima da sala de aula:

Nossa após pandemia os alunos haviam desaprendido a socializar, tiveram conflitos ao retornarem para escola com a tarefa de reaprender a conviver. Ao olhar sorrisos, disposição e autonomia por parte dos alunos, me senti satisfeita, fazia tempo que não via essa coisa boa de sala de aula (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

Os alunos conversavam e trocavam informações de forma descontraída e autônoma com outros participantes dos demais grupos, compartilhando o que eles descobriram. Ao final da aula, organizaram e trouxeram como devolutivas, informações sobre os cursos selecionados:

- Grupo 1- Gastronomia:** Que podem cursar presencialmente ou EAD e podem se especializar em uma área específica;
- Grupo 2- Medicina:** Que não é possível cursar EAD, que existe período de residência;
- Grupo 3- Arquitetura:** Que o estudante, no período de formação, lida tanto com ciências humanas quanto exatas;
- Grupo 4- Engenharia Civil:** Que engenheiros e arquitetos seguem caminhos distintos, mas podem trabalhar juntos regidos pelo mesmo órgão no Brasil — o CREA.

Como informação adicional, os alunos trouxeram o resultado dos pré-requisitos para ingressar e a duração de cada curso: para o curso de Gastronomia, o ingressante tem que ter o Ensino Médio completo e irá cursar em quatro semestres; para o curso de Medicina, o ingressante também deve possuir Ensino Médio Completo e cursará doze semestres; para o curso de Arquitetura, o ingressante deve possuir Ensino Médio e cursará dez semestres e, finalmente, para o curso de Engenharia Civil, o ingressante irá cursar por dez semestres e também deve ter Ensino Médio Completo.

As aulas da semana ocorreram de forma produtiva, os alunos verificaram com calma o que haviam pesquisado e fizeram suas anotações, identificaram-se com as informações. A expectativa da professora pesquisadora era fazer o programado, mas ao se deparar com um momento de significativa interação social em prol do desenvolvimento do projeto, optou por explorar o próximo passo em outro momento (semana seis). Ao serem estimulados, fica evidente que o conhecimento se constrói mediante a conexão dos mais diferentes aspectos com a compreensão de diferentes perspectivas ao conhecimento.

Diante de um Projeto trabalhado, o realmente importante não é o que a professora faz, e sim o processo de tomada de decisões que realiza quando escolhe alguns materiais e não outros, quando espera um resultado frente a outro possível, quando se propõe alguns objetivos entre uma multiplicidade (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 106).

Nesse contexto, os projetos de trabalho podem atuar como forma de organização do conhecimento que considera o aluno como protagonista das relações sociais e não como algo a ser moldado. Ao término da aula, a professora perguntou, ouviu e anotou o que cada grupo havia descoberto sobre o que estavam pesquisando e retomou o cronograma com os alunos, lembrando que o próximo passo seria a palestra e a realização da entrevista inicial. Os alunos, por iniciativa própria, informaram que fariam um grupo de WhatsApp entre eles para conversarem sobre o projeto de trabalho e a troca de informações, a professora não interferiu na iniciativa e não teve acesso ao grupo, visto que os alunos poderiam não se sentir confortáveis com a participação dela, inibindo-os de alguma forma.

Hoje correu tudo bem, rendeu bastante e o tempo passou rápido. Me fazendo notar que o processo de desenvolvimento estava ganhando forma, sempre com as emoções afloradas e expectativas ao próximo passo (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

## **Semana 5**

Quando a pesquisa foi levada ao conhecimento da equipe escolar, a diretora da escola solicitou que o projeto gerasse movimento pedagógico, na escola, abarcando o conteúdo e alguma atividade diferenciada que o projeto proporcionasse. Dessa forma, idealizamos, em conjunto com a equipe gestora, uma palestra que contemplasse todos os alunos da escola.

Convidamos um professor de Língua Portuguesa para realizar a palestra, conversando com os alunos sobre como ele utilizava a Matemática em sua profissão, após explicarmos para ele sobre o projeto que seria desenvolvido com a turma. Em uma conversa inicial, explicamos ao professor o conceito de Mentalidade Matemática, e indicamos que ele visitasse o site [www.youcubed.com](http://www.youcubed.com), para conhecer as ideias de Jo Boaler. O professor relatou que iria produzir o material e procurar referências.

A palestra ocorreu, nas aulas do componente Projeto de Vida, intitulada “*Matematiquês*”. O palestrante abordou sobre Matemática e as profissões e toda a turma participou. Inicialmente, os alunos ficaram aguardando o professor palestrante, com expressões que sugeriam preocupação e surpresa. Um membro do grupo 4 perguntou:

O que tem a ver Professor de Português falar de Matemática? (Aluno S)

Um membro do grupo 2 disse:

Professora, impossível Português combinar com Matemática! (Aluno I)

O professor palestrante se apresentou para a turma, relatou sua trajetória docente, após, falou sobre o uso da Matemática em sua profissão de professor, especialmente em seu gerenciamento pedagógico: como organizava seus instrumentos avaliativos, orientado pela coordenação pedagógica que devia ter, no mínimo, três diferentes tipos (por exemplo prova trabalho e o caderno); como organizava o tempo de suas aulas em 45 minutos, exemplificando: que 25 minutos utilizava para passar, na lousa, os conteúdos e 20 minutos para explicar e explorar; como organizava as notas dentro das suas atividades pelo número de questões e peso de cada questão, exemplificando: se a prova dada tivesse 5 questões, valendo nota de 0 a 10, o peso de cada questão seria 2; como, ao final dos bimestres, tirava a média aritmética dentro das notas já existente entre diversos cálculos, até mesmo, a distância percorrida no trajeto de casa até chegar em seu local de trabalho. Outra forma numérica abordada pelo palestrante, foram as horas trabalhadas diariamente por ele e a frequência escolar diária, mensal e bimestral dos alunos, esclarecendo, assim, a importância de compensação de ausência, quando o aluno apresentava índice abaixo de 75% em sua frequência.

A palestra contribuiu para a construção do projeto de trabalho, pelos diversos exemplos dados pelo professor sobre a Matemática em sua realidade profissional. Nas palavras do palestrante:

Sempre sonhei em ser professor desde criança, cresci e estudei para isso...só não fazia ideia do uso de matemática na minha profissão. Lembrando, que ninguém me orientou... Aproveitem! (Professor palestrante).

O professor, na palestra, também destacou o uso dos verbos e das preposições nas quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, e ensinou que é possível identificar e interpretar os enunciados matemáticos, como podemos observar no quadro 8.

**Quadro 8-** Uso das preposições e dos verbos

Português na Matemática				
Preposições	Verbos	Relações e operações	Exemplos a observar	Linguagem Matemática
De, do, da, das		Multiplicação	10% de R\$30,00	$10/100 \times 30 = 3$
Por, para, entre		Divisão	2 por 3	$2/6 = 0,666$
	Será, era e equivale	Igualdade	$3x+5$ equivale a $x-8$	$3x+5 = x-8$

**Fonte:** a pesquisadora (2023)

O professor orientou os alunos a treinarem, identificando, dentro dos enunciados matemáticos, a existência dos verbos e das preposições, nas resoluções, e fazer as comparações para efeito de fixação, já que não teríamos tempo na aula.

Diante disso, foi possível evidenciar a relação estreita que a Matemática possui com outras ciências e no cotidiano das pessoas. D'Ambrosio (1996) salienta que a Matemática para o aluno é vista como tópico distinto, o que lhe dificulta ver a unidade da disciplina e, nesse caso, a unidade deve ser mostrada pelos professores aos alunos. D'Ambrósio (2001, p.22) afirma que

[...] o cotidiano está presente nos saberes e fazeres culturais. A todo instante, estamos comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de certo modo, avaliando, utilizando instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à nossa cultura.

Ao finalizar, o professor se colocou à disposição para outras conversas ou sanar dúvidas, por meio de conversa individual ou por e-mail institucional disponibilizado por ele.

A palestra foi objetiva, contribuiu muito com a intenção de apontar a matemática no cotidiano e no uso profissional, mostrando sua importância e sua totalidade. Os alunos inicialmente pareciam não entender, mas depois compreenderam (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

Ainda nesse mesmo dia, ocorreu a entrevista inicial, no período pós aula, na unidade escolar, os quatro alunos porta-vozes (representantes) dos seus respectivos grupos foram convidados para participar da entrevista inicial. Seguimos um roteiro, contendo questões (APÊNDICE A). O objetivo da entrevista foi identificar a visão dos alunos sobre a disciplina de Matemática. As entrevistas ocorreram, individualmente, e observamos que os alunos foram breves, nas respostas, tal como pontuamos em nosso diário de campo.

Hoje minha expectativa foi de entusiasmo, esperei mais envolvimento dos alunos. Havia a dúvida se a palestra influenciou nas respostas obtidas na entrevista inicial, e um ponto de fragilidade que foi o tempo da entrevista, talvez o aluno tenha respondido rápido pela pressa de ir embora (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

Ao finalizar, todos foram liberados e orientados à semana seguinte do projeto.

### **Semana 6:**

Nas aulas dessa semana, fizemos uma avaliação da palestra. A professora indagou os alunos sobre o que acharam e se faziam ideia da Matemática junto com a Língua Portuguesa. Aconteceu uma conversa descontraída com relatos dos alunos sobre suas observações e reflexões a partir da palestra.

A atividade acabou virando uma roda de conversa produtiva sobre a importância da Matemática, do erro e do uso dos cálculos em nosso cotidiano. Algumas falas dos alunos revelam suas reflexões:

Nunca prestamos a atenção em detalhes assim... vamos ficar mais atentos (Alunos R e M).

Alguns relatos individuais dos alunos, que são membros do grupo 2, disseram que:

Professora do céu!... minha mente abriu, depois da palestra eu observei a matemática nas outras matérias eu pesquisei em casa e vi o seguinte que em história tem os números romanos, que em geografia tem gráficos e que em educação física tem os tempos de jogos .... (Aluno J).

Já nós professora! pesquisamos do jeito que o professor da palestra falou e vimos que as preposições e que realmente viram principalmente em frações”. (Aluno F).

[...] Não fazíamos ideia de como a Matemática é grandiosa [...] (Aluno I).

O Aluno U deu indicações:

[...] Assistam Donald no país da Matemática, só procurar no Youtube[...].

Na segunda aula, os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para pesquisarem de acordo com os índices elaborados, e impulsionarem o andamento do projeto de trabalho, escolhendo os recursos para darem continuidade em sua execução. De acordo com Hernández (1998), conclui-se que os projetos de trabalho não são como um método de ensino, mas sim uma concepção, uma maneira diferente de motivar a compreensão dos alunos sobre os conhecimentos que existem fora do âmbito escolar e consequentemente ajudá-los a construir sua identidade. Então, é importante o professor incentivar o protagonismo e a autonomia do aluno na construção.

Os alunos, após a leitura, foram orientados pela professora a utilizarem a plataforma *Google* para pesquisar as três questões: Quanto ganha o profissional da área de interesse? Quantas horas de trabalho diário? e O que a profissão abrange? como descrito, no Quadro 9, eles trouxeram os resultados do que haviam pesquisado:

**Quadro 9:** Resultados da pesquisa em grupo

<b>Grupos e Profissões</b>	<b>1-Quanto ganha o profissional</b>	<b>2-Quantas horas de trabalho diário</b>	<b>3-O que a profissão abrange</b>
G1- Gastronomia	R\$3.311,00 até R\$5.577,00	De seis a oito horas diárias	Cursos, especialização em área única
G2- Medicina	R\$ 10.412	De vinte a quarenta horas semanais	Cursos, consultório particular e atendimento em hospital
G3- Engenharia Civil	R\$ 7.812,00 até R\$ 11.067,00	De seis a oito horas diárias	Cursos, projetos e obras
G4-Arquitetura	R\$ 7.325	De seis a oito horas diárias	Obras, Projetos e aulas

**Fonte:** a pesquisadora (2023)

A professora deu orientações aos alunos sobre os recursos para registro dos dados pesquisados, sugerindo o uso de programas como Word, Excel e Power Point. Orientou também que esses relatórios deveriam conter capa, indicação das fontes pesquisadas e das imagens das profissões, além de buscas em sites e nos conselhos regionais: CREMESP, CREASP e CAU.

A professora sugeriu, ainda, que usassem como referência: livros, jornais, revistas ou até mesmo a entrevista de um profissional da área.

### **Semana 7:**

A recapitulação, segundo Hernández e Ventura (2017, p.89), “é a sequência que deve servir como pauta de reflexão e de acompanhamento do projeto e como preparação de outros futuros, tudo que irá guiando seu processo de tomada de decisões[...]”

A professora retomou com eles tudo o que havia sido feito até a semana seis:

Nas aulas de hoje o nosso objetivo será “recapitular” todo o processo do projeto de trabalho, que começou todos vocês sendo convidados, depois fizemos a organização da documentação aos que aceitaram, a formação dos grupos, as escolhas das profissões, a escolha do porta-voz(representante) do grupo para entrevista inicial e final, sugestão do tema, exploração dos índices, a palestra, entrevista inicial e o início do desenvolvimento do projeto.

Vocês foram apenas conduzidos e produziram bastante até aqui e gostaria de agradecê-los pelo empenho! Agora vamos voltar a falar sobre os recursos e ideia de como vão fazer a montagem do projeto de trabalho! (Professora Pesquisadora).

A professora reforçou e explicou a ideia central da produção do projeto de trabalho, que era identificar o uso da Matemática dentro das profissões pesquisadas pelos alunos participantes. Foi esclarecido, também, o objetivo da pesquisa, que, ao identificar a Matemática eles tivessem uma visão menos assustadora da disciplina, entendendo que ela está presente em vários contextos e que todos somos capazes de aprender Matemática.

Nesse momento, a professora perguntou aos grupos se queriam pontuar algo sobre o projeto. Os alunos responderam que não. Ao questionar se “se estavam gostando do projeto”, responderam que sim. A professora observou que os alunos não estavam participativos, o que registrou no Diário de Campo:

Hoje o dia pareceu mais uma palestra, porque não interagiram tanto (DIÁRIO DE CAMPO, 2022).

A professora orientou os alunos que teriam disponibilidade para a realização da pesquisa, com o apoio da escola referente, o laboratório de informática no período das aulas de Projeto de Vida e no período pós aula, desde que agendassem.

Os alunos já apresentavam um cansaço típico de final de ano, não interagiram muito, não fizeram questionamentos, conversaram entre si apenas para escolher os recursos e, por fim, fizeram perguntas referentes ao Power Point.

Professora! Esse Power Point é difícil de mexer? (Aluno D).

Os slides se mexem?!(Aluno L).

Aproveitando que os alunos estavam com celular, a professora sugeriu que procurassem, na plataforma *Youtube*, vídeos sobre como criar os slides no Power Point. Os alunos ficaram mais animados e até o final da aula permaneceram fazendo a pesquisa. Ao término da aula, a professora disponibilizou seu e-mail institucional para dúvidas, entrega ou algo que necessitassem, no período pós-aula, e informou o cronograma da próxima semana.

### **Semana 8:**

Nessa semana, realizamos nova recapitulação do projeto e relembramos os alunos sobre o próximo passo a ser cumprido, no cronograma, que seria a entrevista com um profissional da profissão escolhida por cada grupo. Ao levantar a discussão sobre como cada grupo iria cumprir essa etapa do projeto, a professora se viu diante de muitos entraves por parte dos alunos: incompatibilidade de horário dos membros do grupo, por conta de outras atividades pós aula, falta de recurso tecnológico em sua residência e dificuldade de encontrar um profissional disponível. Diante das dificuldades apresentadas, a proposta de entrevistar um profissional foi suspensa.

Essa semana foi a última semana letiva do ano de 2022, a professora compreendeu o esgotamento físico e mental dos alunos, que haviam passado, nos últimos dias, por provas de todos os componentes, haviam feito avaliação *SARESP* e fizeram projetos simultâneos em Matemática, gerando uma sobrecarga. A professora orientou que, nessa pausa, os alunos descansassem para o retorno de duas vezes por semana em janeiro/2023 para as aulas de reforço, e orientou-os que, na semana de retorno, todos olhassem o cronograma do projeto.

### **Semana 9:**

Nessa semana, os alunos retornaram do merecido descanso de final de ano para as aulas de reforço, que ocorreram duas vezes na semana, para a conclusão do projeto de trabalho. A professora deu boas-vindas e recapitulou o projeto de onde havia parado, situando-os.

Os alunos começaram a montar o relatório da pesquisa realizada para o projeto de trabalho. Puderam contar com o professor de Tecnologia que se propôs a ajudá-los, dando explicações sobre o uso do Power point e do Word e sobre salvamento de arquivos.

Achei ótimo, pois quando os alunos retornaram em janeiro, a escola estava mais tranquila, pouco barulho e estavam ali apenas as turmas participante do reforço e reposição de aulas (DIÁRIO DE CAMPO, 2023).

Diante disso, a professora orientou os alunos a aproveitarem a oportunidade dada e começarem a produzir, sem perderem a ideia central de identificar a Matemática na profissão escolhida por cada grupo. Os alunos também foram lembrados pela professora sobre o quesito criatividade, algo relacionado ao projeto que poderia enriquecer a apresentação.

Todos os alunos estiveram envolvidos, com o compromisso de trabalharem em grupo a todo momento. Ao se aproximar do término da aula, a professora os avisou para salvarem, no computador, o arquivo que haviam pesquisado e construído, e que, na semana seguinte, seria feita uma recapitulação, conferência e finalizariam acrescentando o que fosse necessário.

### **Semana 10:**

A recapitulação da pesquisa e a montagem final ocorreram em duas aulas de reforço, no laboratório de informática. Lá, foram orientados pela professora a verificarem o que já haviam pesquisado e montado. Verificaram ortografia, imagens, fontes, identificação de conteúdo de Matemática na profissão.

A atividade proposta ocorreu de forma tranquila e produtiva, e os grupos solicitaram a presença da professora até a mesa para acompanhar o que estavam construindo. Os alunos permaneceram em sintonia, relendo, olhando Youtube e Google procurando mais informações que desejavam.

O sentimento da professora, nesse dia, não foi mais um misto de emoções, ou insegurança e sim uma certeza de que com intencionalidade em meio a tantos desafios, mudanças e escolhas abdicadas, o fruto é a realização concretizada com o qual ela se depara:

Diante das anotações de todas as etapas, percebi que tudo passou como um filme em minha cabeça, desde a experiência que tive no Ensino Médio e agora realizando com eles, no tão sonhado Mestrado (DIÁRIO DE CAMPO, 2023).

Ao terminarem o trabalho, os grupos enviaram o produto para o e-mail da professora. Novamente, como de costume, a professora retomou o cronograma do projeto anunciando o próximo passo, que seria a apresentação de cada grupo, como conclusão da pesquisa.

#### **4.1.3 c) Conclusão do projeto: apresentações, avaliação e entrevista final**

A conclusão de um projeto, por meio da avaliação, é um parâmetro de relevância em um Projeto de Trabalho, permitindo identificar falhas, acertos e novas descobertas. Como retrata Hernandez e Ventura (1998, p. 63):

A avaliação trata, sobretudo, de analisar o processo seguido ao longo de toda a sequência e das interrelações criadas na aprendizagem. Parte de situações nas quais é necessário antecipar decisões, estabelecer relações ou inferir novos problema.

#### **Semana 11:**

Nessa semana, aconteceu a finalização do Projeto de Trabalho. Nessa etapa, foi avaliado o que foi construído pelos alunos. Antes das apresentações, a professora organizou a sala com TV para apresentação e se preparou para a penúltima tarefa do projeto de trabalho que era avaliar a construção de seus alunos, relacionando as profissões à Matemática.

Ontem era chegado a hora, hoje parece um sonho, mas é um sonho...só que se realizando, cada detalhe, esforço, acúmulo de tarefas, correrias etc. ficará guardado no coração e na memória (DIÁRIO DE CAMPO, 2023).

Os alunos foram chegando, organizaram-se em seus lugares, cumprimentaram a professora, uns alegando estarem nervosos, outros conversando ou fazendo perguntas a ela:

Chegamos ao final do projeto professora (Aluno M).

Professora você conseguiu fazer tudo o que queria?! (aluno R).

Como se sente professora? (Aluno T).

Após a sala organizada, alunos acomodados, a professora acolheu a coordenadora pedagógica que foi convidada a assistir, iniciou com agradecimento a todos os participantes que não desistiram, pois o processo foi de novembro de 2022 a janeiro de 2023, e contou com algumas aulas de reforço de outro componente cedidas para a finalização do projeto de trabalho,

com o apoio também da equipe escolar e do professor de tecnologia. As apresentações ocorreram em uma aula, e cada grupo apresentou os resultados de suas pesquisas.

**Grupo 1:** Os alunos falaram da profissão que haviam pesquisado, a Gastronomia, e todos os quatro membros participaram, trazendo algumas informações que descobriram ao longo da pesquisa: o nome do profissional formado em Gastronomia, Gastrônomo e Gastrólogo; o tempo de formação da profissão, dois anos; o salário fixo para um chef (Gastrônomo) empregado e a estimativa de ganhos, caso o chef trabalhasse por conta própria. Eles ainda relataram que, para a apresentação, optaram por uma receita típica brasileira, mas que o orçamento não permitiu algo mais elaborado, então trouxeram a receita de Brigadeiro para associar à Matemática, falaram sobre o contexto histórico da receita e sobre a Matemática por meio dos conteúdos identificados: a receita e a tabela nutricional, as unidades de medida e a porcentagem. Um dos membros completou:

Professora! Falamos de gramas e porcentagem, mas vimos que envolve bastante Matemática no preparo como tempo, temperatura do fogão etc (Aluno B).

Imagem 2– apresentação grupo 1

### INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

HABILIDADES DE MATEMÁTICA

TABELA NUTRICIONAL	VALORES	% VD(*)
Calorias (valor energético)	33.45 kcal	1.67%
Carboidratos líquidos	5.46 g	-
Carboidratos	5.49 g	1.83%
Proteínas	0.75 g	0.25%
Gorduras totais	1.01 g	1.84%
Gorduras saturadas	0.55 g	2.50%
Fibra alimentar	0.02 g	0.09%
Sódio	12.86 g	0.54%

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.  
• FONTE: [vitat.com.br](http://vitat.com.br)

### RECEITA DE BRIGADEIRO

HABILIDADES DE MATEMÁTICA E PORTUGUÊS

**ingredientes:**

395 g ou 1 caixa de leite condensado  
15 g ou 1 colher (sopa) de manteiga sem sal  
60 g ou 7 colheres (sopa) de achocolatado  
100 g ou 4 colheres (sopa) de chocolate granulado

**modo de preparo:**

Em uma panela funda, acrescente o leite condensado, a margarina e o chocolate em pó cozinhe em fogo médio e mexa até que o brigadeiro comece a desgrudar da panela. Deixe esfriar e faça pequenas bolas com a mão passando a massa no chocolate granulado.

• FONTE: [tudogostoso.com.br](http://tudogostoso.com.br)

## TRABALHO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DO 9º

Matemática e as profissões

Professora: Luciana Veloso



**Fonte:** arquivo da pesquisadora

No quesito criatividade, eles fizeram a receita do Brigadeiro e levaram para todos degustarem. Os alunos também relataram que puderam perceber que a profissão Gastronomia não envolve apenas receitas e cálculos, mas é também uma forma de cultura.

**Grupo 2:** Os alunos apresentaram a pesquisa sobre Medicina, no entanto, durante a apresentação, foi feita apenas leitura de texto. Não foi abordado pontos sobre o tempo de formação, horas trabalhadas e salário. A apresentação foi rápida e apenas um aluno (I) leu os textos. Entretanto, chamou nossa atenção um aspecto trazido em sua fala:

Se o médico der uma dose de algum remédio que é proporcional a um adulto para uma criança, é perigoso e pode custar sua vida (Aluno I).

Percebe-se uma hipótese sobre o que um erro de cálculo matemático pode trazer de consequências. No material escrito, os alunos fizeram a relação da Matemática com a profissão de Medicina, afirmando que “existem milhares de aplicações dessa ciência em quase todos os

setores que mantivermos relações, sejam comerciais sejam pessoais. Salientando que a Medicina resolve problemas mais graves, ou seja, salva vidas, sendo que seu erro traz consequências muito mais graves dos quais todos temos conhecimento [...]”.

**Imagem 3**– apresentação grupo 2

Série: 9º Ano

Projeto Matemática e as Profissões



Profissão escolhida: **Medicina**

Uso Correto da Matemática na Medicina

A Matemática, embora seja uma disciplina da área das exatas, tem aplicações em várias outras ciências, dentre as quais destacamos talvez a mais importante das ciências

Exemplos práticos de algumas aplicações da Matemática na Medicina:

1. O cálculo o IMC – Índice de massa corpórea, que é obtido quando dividimos o peso de uma pessoa (em quilogramas), pela medida da altura (em metros) elevada ao quadrado. Ele serve para identificar se uma pessoa está com seu peso dentro dos padrões mundialmente aceitos pela OMS(Organização Mundial da Saúde), ou para verificar distorções, como: Abaixo do Peso Ideal, Peso Normal ou Ideal, Obesidade nos níveis I a III, Obesidade Mórbida, etc.
2. Num receituário médico para uso de certo medicamento.
3. Na cardiologia, é possível, por exemplo, correlacionar frequência cardíaca e função pulmonar; na nefrologia, a matemática auxilia a estimar a função renal de um paciente; na epidemiologia, ela é fundamental para sabermos, por exemplo, se está realmente ocorrendo um surto de doença e etc.

Conclusão:

Hoje vemos que todo profissional da medicina, necessita cada vez mais de outros aprendizados para desenvolver com sucesso sua função. Então, **saber Matemática**, Química, Informática, ou escrever com clareza, dominar a microinformática, entre outros conhecimentos são de extrema necessidade para desenvolver satisfatoriamente sua profissão.

Por exemplo, saber usar muitos recursos tecnológicos, como vídeo conferência, uso de softwares específicos para realizar certos exames e até para fazer certas cirurgias,

Por isso, torna-se essencial ter um conhecimento básico de seus principais ensinamentos, regras e conteúdos.

Logo, dominá-los por completo, pode fazer toda a diferença para qualquer profissional envolvido nesta área tão humanizada chamada Medicina e até mesmo para os demais trabalhadores.

Quando focamos na Medicina, todo profissional envolvido neste trabalho, seja médico, enfermeiro, fisioterapeuta, etc. Deverão conhecer as habilidades matemáticas mais básicas de que vão precisar para desenvolverem satisfatoriamente suas funções neste ramo profissional, tais como:

1. Conhecimento matemático básico suficiente para recetar e calcular doses de medicamentos, concentrações de soluções, porcentagem de substâncias, com segurança e com critérios destacados, etc.
2. Compreensão dos conceitos fundamentais estatísticos e uso de dados mais comumente representados na literatura médica.
3. Conhecimento de álgebra para entender como são feitos os vários cálculos como por exemplo, do estado ácido-base, etc.
4. Capacidade para apreciar e compreender os resultados dos exames e demais orientações destacadas em planilhas, gráficos, são matematicamente plausíveis.

Contudo, vemos que muitas pessoas e alguns alunos que têm dificuldades evidentes no uso da Matemática, dizem que pretendem escolher certas profissões ou desenvolverem habilidades, nas quais acreditam que ficarão “livres” desta disciplina, mas quando se dão conta da impossibilidade desta ação, eles se **vêm** obrigados a enfrentar e a vencer suas próprias dificuldades.

Portanto, é bom nos acostumarmos com a ideia de que a Matemática se faz presente em quase tudo que formos realizar, pois ela está presente na vida das pessoas, nas empresas, no governo, nos hospitais, etc., sendo muito usada em nosso cotidiano, seja nas compras realizadas no comércio, nas operações bancárias, nos cálculos de engenharia, nas doses dos medicamentos indicados pelos médicos, nos gráficos usados nos jornais, na quantidade de calorias que ingerimos, na contabilidade de qualquer empresa, na taxa de juros que recebemos da poupança, etc.

Resumindo, afirmamos que existem milhares de aplicações desta ciência em quase todos os setores que mantivemos relações sejam comerciais e pessoais.

Finalmente, salientamos que a Matemática é muito usada para resolver problemas, e que se não usada corretamente podemos ser reprovados no concurso, na faculdade, escola, etc. Mas a Medicina resolve problemas mais graves, ou seja, salva vidas, sendo que seu erro **traz** consequências muito mais graves que todos temos conhecimento.

Fonte:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://recordandomatematicablogspot.com/2015/11/as-aplicacoes-da-matematica-na-medicina.html%3Fm%3D1&ved=2ahUKEwi-itrWtP3AhUZspUCHd2iCgMQFnoECAQQAQ&usq=AovVaw2ynupOfTfcIqOp3TDJNVI>

**Fonte:** arquivo da pesquisadora

O conteúdo de Matemática identificado, na pesquisa, foi unidade de medida. Apontaram ainda a utilização no cálculo de IMC (índice de massa corpórea), nas planilhas e nos gráficos, nas porcentagens de substâncias, na estatística e na álgebra para ácido base. O raciocínio lógico, tido como um elemento essencial para ser aplicado, também, pôde ser observado, no raciocínio clínico, envolvendo diagnóstico e várias questões de saúde.

E, por fim, como curiosidades, o aluno I leu que a área profissional de Medicina é dividida por especialidades e que existem outros tipos de Medicinas naturais que o ser humano pode fazer uso.

**Grupo 3:** Os alunos do grupo falaram sobre a Arquitetura, mencionaram o tempo de formação que é de cinco anos, a importância da formação sobre o olhar da responsabilidade e introduziram a questão do erro de cálculos, citando o caso da boate Cocoanoute Grove (Boston, MA). A boate, no ano de 1942, teve um incêndio que causou a morte de 492 pessoas. As vítimas, antes de morrerem, tentaram abrir as portas secundárias, mas constataram que as portas abriam para dentro, e não para fora. A quantidade de pessoas correndo em direção às portas tornou impossível abri-las para o lado de dentro. Mais tarde, os bombeiros calcularam que mais de 300 pessoas poderiam ter sobrevivido se as portas abrissem para fora.

Outro ponto importante abordado, na apresentação, foi a Basílica di Fano, famosa historicamente pela sua simetria impecável, que teve como arquiteto Vitruvius. Os conteúdos de Matemática identificados foram na área de Geometria. Apresentaram o trabalho pela TV, usando Power Point, e enviaram o arquivo e as imagens no e-mail da professora.

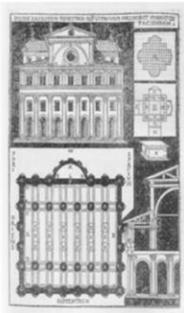
Imagem 4– apresentação grupo 3

# Matemática na Arquitetura

1º of. 9º Ano Professora: Luciana Veloso - Matemática/PV

## Vitruvius

O influente arquiteto romano antigo Vitruvius argumentou que o design de um edifício como um templo depende de duas qualidades, proporções e simetrias. Vitruvius nomeou três qualidades exigidas da arquitetura em sua De architectura, c. 15 B.C.: firmeza, utilidade e prazer.



Basilica di Fano  
Arquiteto: Vitruvius

## No que é usado?

- Além das matemáticas necessárias para a construção de engenharia, os arquitetos usam a geometria: para definir a forma espacial de um edifício; dos pitagóricos do século VI aC, para criar formas consideradas harmoniosas e, portanto, traçar os edifícios e seus arredores de acordo com os princípios matemáticos, estéticos e às vezes religiosos; para decorar edifícios com objetos matemáticos, como tesselações; e para atingir os objetivos ambientais, de modo a minimizar a velocidade do vento em torno das bases dos edifícios altos.

---

## Acidente por erro de cálculo

### Boate Coconut Grove

Em 1942, um incêndio causou a morte de 492 pessoas. Tudo começou quando um jovem que havia tirado uma das lâmpadas de um abajur para ter privacidade com sua namorada foi instruído a recolocar a lâmpada no lugar. Como o ambiente estava escuro, ele usou um fósforo para enxergar, e acabou causando um incêndio na decoração tropical, que envolvia folhas de coqueiros.

O fogo se espalhou rapidamente, e muitos tentaram sair pela porta principal, mas ela era giratória e acabou emperrando com a pressão de centenas de corpos. As portas secundárias foram procuradas, então, mas elas abriam para dentro, e não para fora. A coluna de pessoas correndo em direção a elas tornou impossível abri-las para dentro.

Mais tarde, os bombeiros calcularam que mais 300 pessoas poderiam ter sobrevivido se as portas abrissem para fora.

Fonte: arquivo da pesquisadora

No quesito criatividade, o grupo citou um trabalho realizado, na semana de Consciência Negra, no mês de novembro de 2022, quando recriaram o ambiente em que os negros escravizados viviam e perceberam que se tratava de uma arquitetura histórica de grande impacto. Complementaram, dizendo que a profissão de Arquitetura possui estilos, contemplando os tempos entre passado e futuro, o que pode ser observado nos monumentos.

**Imagem 5**– Maquete de Senzala na apresentação grupo 3



**Fonte:** arquivo da pesquisadora

Para relacionar o conteúdo de Matemática identificado, os alunos citaram complementado as formas Geométricas, as medidas de perímetro e a área. O grupo finalizou a apresentação, afirmando que a Arquitetura lida tanto com ciências exatas quanto com humanas.

**Grupo 4:** Apresentaram o trabalho sobre a profissão Engenharia Civil. Usaram como recurso a TV e Power Point. O grupo foi composto por cinco membros e todos contribuíram na apresentação.

Semelhante a duas apresentações anteriores, eles também abordaram o contexto do erro de cálculo. Em sua pesquisa, afirmaram que a Matemática é um artifício de cálculo usado para resolver as questões físicas da Engenharia Civil.

Imagem 6– apresentação grupo 4



**O USO DA MATEMÁTICA NA ENGENHARIA CIVIL.**  
9º ANO PROF.ª LUCIANA – MATEMÁTICA/PV

### A MATEMÁTICA NA ENGENHARIA CIVIL

- A matemática é um artifício de cálculo usado para resolver questões físicas da Engenharia Civil.
- É bem comum encontrar bastante o uso de cálculos, geometria analítica, probabilidade e estatísticas.
- Os cálculos na Engenharia, não podem conter erros, caso ao contrário podem causar acidentes/desastres graves.
- FONTE: <https://www.guiadacarreira.com.br>

- Na engenharia civil é muito difícil encontrar algo que não vá o uso da matemática, basicamente tudo é voltado na matemática.
- Os cálculos mais usados na Engenharia são Álgebra Linear, Diferencial e Integral, Eletromagnetismo, Estatísticas, entre outros

### Hyatt Regency Hotel

- Colapso de uma passarela, que ocorreu porque a mesma não suportou certa quantidade de pessoas.
- O acidente ocorreu 17 de julho 1981.
- Aproximadamente 2000 pessoas estavam reunidas nesta passarela.
- Suas passarelas eram compostas de estruturas metálicas, contendo também madeira para revestimento e rampa de concreto para ligação com o piso dos blocos.
- No projeto atual, foram estabelecidas condições de escoramento idênticas para três passarelas.
- FONTE: <https://www.aedb.br>

Fonte: arquivo da pesquisadora

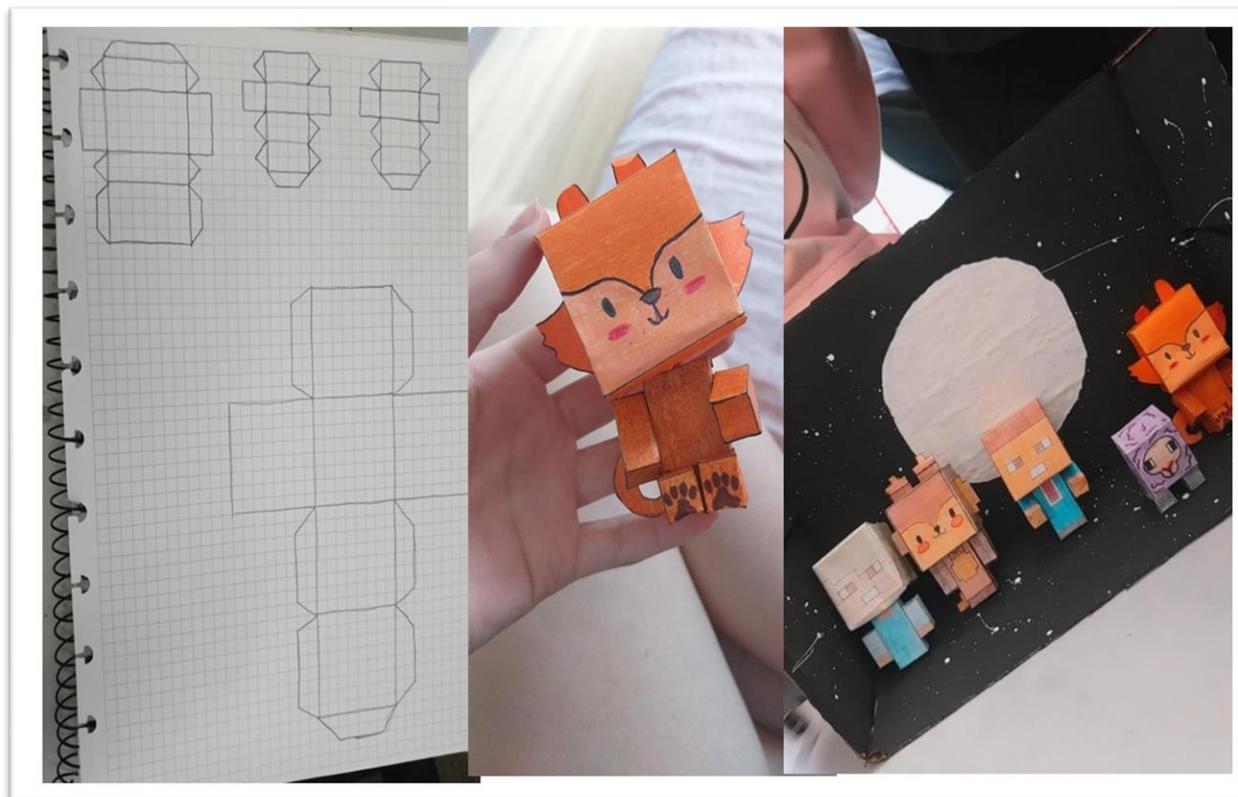
O grupo iniciou, falando da importância da Engenharia Civil, e especificaram um acidente na passarela do “Hyatt Regency Hotel” (Kansas City - Mi), em 1981, causado por um erro de cálculo matemático que gerou um colapso que rompeu as estruturas metálicas e de madeira e caiu. O grupo explorou sobre a responsabilidade direta e a presença da Matemática na profissão.

Os conteúdos de Matemática identificados relacionados à profissão foram geometria analítica, probabilidade, estatística, álgebra linear, diferencial e integral. Os alunos ainda falaram que a profissão Engenharia Civil pode ser trabalhada junto à Arquitetura em projetos.

No quesito criatividade, trouxeram as imagens de quando fizeram, em dezembro de 2022, um laboratório prático interdisciplinar, na aula de Matemática junto com a disciplina de Língua Portuguesa, em que toda turma montou um Paper Toy (brinquedo de papel) sobre a leitura de um livro, no caso desse mesmos membros, foi a obra Rei Leão. Os alunos apontaram

a semelhança da montagem com um projeto de engenharia que requer atenção a medidas menores e lineares.

**Imagem 7**– Paper toy apresentação grupo 4



**Fonte:** arquivo da pesquisadora

Ao término das apresentações, antes de dar um feedback aos alunos sobre os trabalhos apresentados, a professora achou pertinente a exploração do Índice. Os grupos tiveram 15 minutos da segunda aula para conversarem entre si sobre duas questões: Conseguiram descobrir as informações que queriam saber? O que descobriram de novo?

Em relação a primeira pergunta, os alunos disseram:

**Grupo 1:** Aluno B- “Sim descobrimos”

**Grupo 2:** Aluno H- “Sim descobrimos, as pesquisas ajudaram”

**Grupo 3:** Aluno M- “Sim descobrimos, mas temos muito a aprender”

**Grupo 4:** Aluno R- “Sim descobrimos, engenharia é uma área grande”

Em relação às descobertas, as repostas foram:

**Grupo 1:** Aluno A – Que Gastronomia não tem apenas relação com comida, mas também com cultura dos povos e a sociedade em um todo.

**Grupo 2:** Aluno F – Que a medicina não só engloba remédios de farmácia, mas também medicina natural, homeopática, óleos essenciais e chás.

**Grupo 3:** Aluno O- Que a arquitetura ela é um conceito histórico que define muitos estilos de projetos de construção de uma determinada época que pode ser moderna, medieval ou pós-moderna.

**Grupo 4:** Aluno R- Que a engenharia junto a arquitetura pode ter projetos ousados desde monumentos até viadutos como a ponte estaiada de São José dos Campos.

Posteriormente, a professora deu a devolutiva aos alunos referente às avaliações de todo o processo e das apresentações finais:

**Grupo 1:** Seguiu perfeitamente o trajeto do projeto, não houve falta de nenhum membro e no quesito criatividade foi excelente.

**Grupo 2:** Seguiu perfeitamente o trajeto do projeto, não houve falta de nenhum membro e no quesito criatividade faltou mais sobre a informação do “erro médico”.

**Grupo 3:** Seguiu perfeitamente o trajeto do projeto, houve falta de dois membros na semana 4 e 8 e no quesito criatividade foi excelente a observação sobre a arquitetura histórica e a relação com as figuras geométricas.

**Grupo 4:** Seguiu perfeitamente o trajeto do projeto, houve falta de três membros na semana 2, 3 e 8 e no quesito criatividade foi boa a observação sobre o paper toy na montagem de projetos de engenharia com medidas lineares.

Ao final, a professora terminou agradecendo a participação da turma, colocando o quanto foi significativo e tudo o que a pesquisa impactou para ela, para a comunidade, para a escola e para cada um.

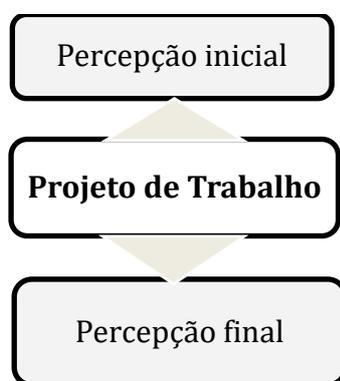
No mesmo dia, após as apresentações de cada grupo, ocorreu a entrevista final, período pós aula antes de irem embora, sem necessitar de deslocamento extra, uma vez que já se encontravam na unidade escolar.

Os quatro alunos representantes dos seus grupos foram direcionados para fazerem entrevista final, lembrando que foram os mesmos da entrevista inicial. Seguimos um roteiro, contendo nove questões norteadoras (APÊNDICE B). Ao encerrar a última etapa do projeto, a professora agradeceu novamente a participação dos alunos e, a partir disso, já começou a cuidar das transcrições e da análise do material apresentados no próximo capítulo.

## 4.2 Percepções dos alunos sobre a Matemática

Para investigar o que os alunos pensavam sobre a Matemática e como a percebiam e relacionaram junto ao contexto profissional de seu interesse, analisamos as falas das entrevistas realizadas em dois momentos, uma ao iniciar a pesquisa; e a outra ao seu término, após a realização de um projeto de trabalho. A Imagem 8 remete às ideias da discussão abordadas nesse capítulo.

**Imagem 8:** Antes e depois do projeto



**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora, 2023.

Ao analisar as entrevistas, tivemos o cuidado de não generalizar os resultados. Destacamos, também, que duas variáveis que ocorreram ao longo do desenvolvimento do projeto devem ser levadas em consideração pois podem ter se refletido nas respostas dos alunos. A primeira variável refere-se ao fato de a entrevista inicial ter ocorrido logo após a palestra que tratou do uso da Matemática em outras áreas de conhecimento. A segunda variável refere-se à realização das entrevistas, que ocorreram de forma muito rápida, muito aquém do tempo planejado, com os alunos fornecendo respostas rápidas aos questionamentos.

Identificadas essas fragilidades, analisaremos as principais respostas dos alunos que expressam a sua **percepção inicial** como o primeiro indicador em relação ao que pensam sobre Matemática e, após a realização do projeto, o que mudou ou alterou em relação à disciplina, que denominaremos de **percepção final**.

Diante das falas da entrevista inicial:

Eu acho que ela é muito importante, muito usada no dia a dia (Aluno A).

Eu acho que a Matemática é muito importante em nosso dia a dia, ela está em vários pontos do cotidiano (Aluno R).

Nas falas dos alunos **A** e **R**, é possível perceber os elementos que corroboram com as ideias de D'Ambrósio (2005) sobre a importância da Matemática no cotidiano. D'Ambrósio (2005, p. 28) afirma que: "A realidade percebida por cada indivíduo da espécie humana é a realidade natural, acrescida da totalidade de artefatos e de mentefatos [experiências e pensares], acumulados por ele e pela espécie [cultural]". O que se confirma ao dizer os alunos, o aluno **A** ao mencionar que a Matemática é "muito importante" e "muito usada no dia a dia" e o aluno **R** que também reconhece essa importância ao que a Matemática está presente em "vários pontos do cotidiano", ambos indicando uma percepção inicial similar sobre papel relevante que a disciplina desempenha em diversas situações.

Outro questionamento feito aos alunos foi, se eles já perceberam a Matemática em alguma situação específica cotidiana, que também está alinhada ao conceito de D'Ambrosio (2005) de que a Matemática é uma forma de conhecimento que ultrapassa as fronteiras culturais e está presente em múltiplas manifestações humanas. E as respostas foram:

Que ela é fundamental na nossa vida inteira (Aluno F).

Eu acho que a Matemática é uma matéria muito ampla, em vários quesitos no cotidiano, trabalho e em casa (Aluno M).

Ao analisar as duas falas dos alunos **F** e **M**, percebe-se que eles têm como **percepção inicial** que a Matemática se faz presente em diferentes áreas de nossa vida, desde as tarefas simples até as mais complexas.

A análise das próximas falas foi mediante os questionamentos aos grupos entre o que gosta e o que não gosta na Matemática. As respostas foram enfáticas, e dizem muito que os alunos gostam do desafio que a Matemática representa, como podemos verificar nas falas que seguem:

As contas e o desafio de entender a matéria (Aluno M).

Então... eu gosto quando eu entendo o que se passa (Aluno R).

Os alunos indicaram que não gostam das situações problemas, pelo fato de não entenderem ou acharem as situações problemas complicadas de resolver:

Situações Problemas (Aluno A)

Eu acho que situações problemas, algumas são complicadas (Aluno M)

Eu não gosto quando não entendo (Aluno R)

O aluno **R** expressa o gostar quando entende o que está aprendendo e o não gostar quando não entende. De acordo com Van de Walle (2009), a Matemática como ciência se baseia no processo de compreender e dar significado às coisas, pois entender o problema é um passo fundamental para resolvê-lo. Então, do gosto à aversão dos alunos pela Matemática, é possível inferir que a resolução de problemas tem sido problemática para os alunos.

Van de Valle (2009) defende que a resolução de problemas é o ponto central no ensino da Matemática, e sua proposta de estratégia, no ensino, é criação de situações-problemas significativas, estimular o pensamento flexível do aluno, promover diálogo matemático entre os alunos e a valorização das estratégias individuais de resolução de problemas. Sendo assim, os alunos serão capazes de construir seu conhecimento e desenvolver as habilidades de pensamento crítico e raciocínio matemático.

A última análise da **percepção inicial** foi sobre o questionamento da experiência de quando os alunos entenderam Matemática, pela primeira vez. Os três relatos, a seguir, têm em comum que todas as experiências foram com suas mães em tarefas cotidianas, fortalecendo memórias afetivas e uma modelagem cultural que é um fenômeno que se reproduz em diversas gerações, ao observar as falas:

..das vezes que ia na feira com minha mãe havia sido muito legal (Aluno A).

Foi fora da escola, quando minha mãe estava me ensinando contar meu troco (Aluno F).

A primeira vez que entendi matemática...foi no mercado com minha mãe...ela me explicou que quando você faz uma compra e entrega um valor maior, do que o valor certo da compra, você tem que receber o troco (Aluno R).

As experiências culturais e cotidianas, na construção do conhecimento matemático, mostraram as mães atuando como as primeiras mediadoras de conhecimento, proporcionaram aos alunos oportunidades de aprendizado matemático por meio de atividades práticas e contextuais em seu meio social.

Algo que vale destacar, de acordo com Chacòn (2003), é a importância de reconhecer e valorizar as emoções dos alunos, durante o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. A autora ressalta que as emoções podem influenciar significativamente o

desempenho e o engajamento dos alunos na disciplina. Nesse sentido, a hipótese das experiências compartilhadas pelos alunos com suas mães pode ter sido estimulada por um contexto emocionalmente positivo, no qual eles se sentiram envolvidos. As emoções positivas podem ter contribuído para a sua compreensão e as memórias que possuem dessas situações vivenciadas podem ter fortalecido uma conexão afetiva com a disciplina.

Portanto, ao analisar os relatos dos alunos, eles expressaram lembranças positivas e até mesmo sentimento de satisfação em relação às experiências vividas com suas mães, no contexto matemático cotidiano, como ir à feira ou ir ao mercado. Essas experiências, possivelmente, contribuíram para a assimilação e para a compreensão dos conceitos matemáticos os quais eles carregam, na memória, até o presente.

As próximas análises ocorreram diante das falas dos alunos, após terem realizado todas as atividades, pesquisas semanais e conclusão do projeto de trabalho. Como indicador dessa análise, denominamos **percepção final**, no sentido de identificar mudanças comparadas às percepções iniciais e, se houve contribuições para o desenvolvimento de *mindset* de crescimento conceituado por Boaler (2018) e Dweck (2017).

O questionamento, na entrevista final aos grupos, foi sobre o que mudou em relação ao que pensam sobre a Matemática. Uma das falas, por parte de um aluno, revela confiança em sua capacidade de solucionar questões matemáticas.

Antes eu via a Matemática como um problema sem solução, mas agora com **esforço** a gente consegue solucionar (Aluno M).

Podemos identificar, na fala do Aluno **M**, o conceito de *mindset* de crescimento de Boaler (2018) e Dweck (2017) cujo foco é o esforço para desenvolver as habilidades Matemáticas por meio da dedicação e da persistência. Essa possível mudança de mentalidade pode ser um indicativo positivo de grande motivação do aluno sobre a disciplina.

Em outra fala, o Aluno F revela ter percebido que a Matemática está presente em diversas situações. Sua fala pode ser indicadora da percepção de que a disciplina está presente em atividades que acontecem fora da escola.

Eu percebi que a gente usa bem mais do que imagina a Matemática (Aluno F).

Para Costa (2005, p.17), as necessidades cotidianas fazem com que os alunos passem a desenvolver capacidades de natureza prática ao lidarem com a Matemática, que lhe permitam conhecer os problemas, buscar e solucionar informações em tomadas de decisões, habilidades que podem ser potencializadas na escola junto à aprendizagem.

Os alunos, ao continuarem a ser indagados sobre o que mudou, sobre o que sentem em relação à Matemática, confirmaram possíveis hipóteses de mudanças significativas e a quebra de alguns paradigmas pertinentes ao sentimento de “medo” ou qualquer outro sentimento negativo sobre a Matemática. A conferir em suas falas:

Antes eu sentia que a Matemática ia ser um pouco em vão ou que eu não ia conseguir saber lidar as vezes, com certas contas ou problemas, mas hoje eu vejo que consigo sim (Aluno M).

Eu acho que a Matemática não é um bicho de sete cabeças, a gente não precisa sentir medo dela, a gente precisa saber mais e aprofundar, e na prática que vem a perfeição (Aluno R).

Como destaca Dweck (2007), a Matemática é uma disciplina que é cheia de mitos presentes, na sala de aula e em toda sociedade ocidental, passando a ideia de que algumas pessoas são naturalmente boas em Matemática e outras não. Boaler (2015) compartilha dessas mesmas ideias e reforça que a Matemática é uma disciplina que, na maioria das vezes, afeta negativamente a confiança dos alunos.

Diante das percepções dos alunos reveladas em suas falas, identificamos um avanço ao entenderem que a Matemática é um processo de construção. Eles reconhecem o medo da disciplina mas manifestam a compreensão de que ela não é um “bicho de sete cabeças” e está presente no cotidiano, para além das atividades escolares. Nossa expectativa inicial era a de que os alunos não reconheçam a existência da matemática fora da escola, mas os resultados indicam que eles traziam esse conhecimento e que, a participação no projeto permitiu compreender a sua utilização em situações relacionadas ao contexto profissional.

Independente do ponto de partida em que o indivíduo se encontra, as habilidades intelectuais podem e são desenvolvidas ao longo da vida. No entanto, acredita-se firmemente que todas as pessoas têm a capacidade de aprimorar suas habilidades, como defende Dweck (2008).

Para finalizar, destacamos que a **percepção inicial** mostrou que os alunos já traziam consigo suas experiências com a Matemática, a consciência da importância, no

cotidiano, e seu entendimento sobre ela fora do ambiente escolar de algum modo, o que nos remete como interpretação que a Matemática da vida não está sendo valorizada na escola. Da mesma forma, a Matemática escolar parece estar sendo trabalhada sem estabelecer relações com a vida fora da escola. Portanto, quando o aluno é exposto a algo que facilite essa relação, melhora sua percepção.

Na **percepção final**, ficou-nos evidente percepções sobre a Matemática apresentaram mudanças, é possível, mesmo com as variáveis indicadas inicialmente, identificar um amadurecimento nas respostas dos alunos, o que foi possível verificar quando os alunos citam que compreenderam, que não precisavam mais ter medo da Matemática.

Que uma Educação Matemática faça o monstro monstruoso tornar-se monstro de estimação, este não seria um feito menor, mesmo que fosse para o aluno dizer "sei que é isso e não me assusta, mas não quero (LINS, 2004, p. 116).

#### **4.3 Relação da Matemática ao mundo profissional**

A análise das conexões da Matemática com o mundo profissional foi realizada buscando identificar relações significativas para uma melhor compreensão dos alunos. Eles foram questionados sobre o que gostaram e o que não gostaram ao identificar a Matemática na profissão investigada.

Na primeira entrevista, o Aluno **R**, que já é inserido no campo profissional como Jovem Aprendiz (programa que prepara os jovens de 14 a 24 anos para o mercado de trabalho) nos respondeu que “em meu dia todo eu trabalho com planilhas e administração financeira, então ela sempre está presente no meu dia a dia”. Esse aluno já apresentava desde o início do projeto a percepção da aplicabilidade da Matemática em sua rotina profissional. Entretanto, na entrevista final, esse mesmo aluno apresenta uma reflexão sobre a presença da Matemática na profissão escolhida por ele:

Eu acho que é bem interessante porque as vezes a gente escolhe uma profissão, e não procura saber o que a gente vai exercer sempre naquela profissão. Então, ao procurar saber e me aprofundar como é melhorar da engenharia a gente vê que a Matemática literalmente está sempre presente, qualquer coisa que você for fazer na engenharia dentro da profissão tem Matemática (Aluno R).

A reflexão do aluno **R** vem ao encontro das ideias de Machado (1991) que pontua a necessidade da Matemática nas profissões:

Hoje, os trabalhadores que não os intelectuais precisam conhecer um número cada vez maior de técnicas e ferramentas Matemáticas. Não é necessário que produzam matemática, mas é fundamental que saibam utilizá-la eficientemente (MACHADO, 1991, p.94).

A partir dessa perspectiva, o Aluno **R** mostra que compreende a relevância da Matemática em seu cotidiano profissional e reconhece a necessidade de busca por conhecimento mais aprofundado, na disciplina, para a profissão que almeja, o que evidencia uma visão consciente e amadurecida sobre a conexão entre a Matemática e o mundo profissional.

As próximas análises ocorreram a partir da entrevista final, quando os alunos apontaram o que gostaram de identificar sobre a Matemática nas profissões investigadas. A percepção da existência dos conteúdos matemáticos, nas profissões, ocorreu, o que se comprova pelo resultado da pesquisa dos próprios alunos (apresentados na semana 11). O aluno **A** pertencia ao grupo que investigou a **Gastronomia**. Na apresentação, localizou a Matemática, dentro da receita, por meio das unidades de medidas em gramas (g) e a percebeu no preparo como tempo, temperatura do fogão, complementando

É ...os cálculos essas coisas... (Aluno A).

O aluno **F** pertencia ao grupo que investigou **Medicina**. Na apresentação, localizou a Matemática em vários aspectos e revelou que conseguiu compreender melhor o uso das frações ao associá-la à profissão escolhida.

É ...consegui entender bastante fração (Aluno F).

O aluno **M**, que pertencia ao grupo três, investigou a profissão **Arquitetura** na qual identificou os conteúdos matemáticos sobre a Geometria, mas sem deixar de abordar a complexidade e a curiosidade ao saber como esse conteúdo é usado dentro da profissão.

Acho que o jeito que ela é usada é muito, complexo e ao mesmo tempo curioso de você conseguir ver como é que funciona (Aluno M).

O aluno **M** reafirma o pensamento semelhante, quando responde ao questionamento do que não gostou de identificar sobre Matemática na profissão:

Eu acho que não teve o que não gostei, mas acho que algumas coisas são complexas e causa um pouco de dificuldades e isso as vezes você acha que não consegue resolver aí você consegue e fica tudo bem (Aluno M).

Podemos também destacar nossa percepção de que, para os alunos já inseridos no mercado de trabalho (alunos M e R), a conexão entre a Matemática e o mundo do trabalho é mais evidente.

#### 4.4 Compreensão da prática docente

A análise da própria prática docente será narrada a partir da experiência e das observações da professora pesquisadora. Também utilizados os indicadores **percepção inicial** e **percepção final** para avaliar os impactos da realização desta pesquisa, na prática da professora, que tinha por objetivo inicial compreender limites e possibilidades da pesquisa sobre a própria prática no ensino da Matemática. Cabe destacar que os impactos da realização dessa pesquisa foram muito significativos no desenvolvimento profissional da professora pesquisadora.

Tardif (2002) afirma a existência de saberes relacionados à prática dos professores. O autor define quatro tipos de saberes na atividade docente: os saberes da formação profissional (relacionados às técnicas e aos métodos de ensino saber-fazer); os saberes disciplinares reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas etc.); os saberes curriculares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar; e, por último, os saberes experienciais, que em suas palavras,

São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, ‘incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de hábitos e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser’ (TARDIF, 2002, p. 38).

Tardif (2002) enfatiza os saberes experienciais em relação aos outros saberes dos professores, explicando que ele ocorre pela relação de conexões que o professor estabelece com os demais saberes. Ou seja, relações mantidas pelos docentes com seus saberes curriculares, disciplinares e pedagógicos fazem com que valorizem os seus saberes experienciais. Aos

docentes, ao viverem situações concretas, no seu cotidiano, fazem-se necessárias algumas habilidades: capacidade de interpretação e improvisação, assim como a decisão de adotar a melhor estratégia diante de eventos apresentados.

Então, pela diversidade de situações vividas enquanto docente, a professora pesquisadora, ao utilizar seus conhecimentos pedagógicos, disciplinares e práticos para projetar sua pesquisa e abordar a Matemática de maneira relevante para os alunos, não poderia prever todos os acontecimentos que poderiam ocorrer durante o desenvolvimento do projeto. Isso mostra a complexidade da prática docente e a necessidade de os professores estarem abertos a lidar com situações imprevistas e adaptar suas estratégias de ensino de acordo com as demandas e desafios que surgem ao longo do caminho, fazendo valer os seus saberes experienciais.

### **A percepção inicial**

A professora pesquisadora, no processo inicial do desenvolvimento do Projeto de Trabalho, tinha como objetivo abordar a Matemática vinculada aos contextos sociais, culturais e cotidianos relacionados às profissões, no componente curricular Projeto de Vida e, conseqüentemente, contribuir com o desenvolvimento de uma mentalidade de crescimento frente à disciplina, com a expectativa de atingir esses objetivos de forma que os alunos descobrissem uma Matemática diferente de como enxergavam na escola.

Mesmo com a ideia de observar a própria prática (previsível), não podia imaginar outros acontecimentos (imprevisíveis). Os estágios do Projeto desenvolvido, dentro da pesquisa, foram marcados por diversas aprendizagens e emoções vividas pela professora pesquisadora.

Na fase inicial do projeto, que compreendeu as semanas 1 a 3, a professora pesquisadora encarou seu primeiro desafio quando um dos responsáveis, convidado a participar da pesquisa, levantou a hipótese de viés ideológico. Esse comportamento provocou na professora a vontade de desistir, principalmente pelo fato de ter atrapalhado o número de adesões entre os alunos e seus responsáveis, o que foi imprevisível.

Na fase seguinte, de desenvolvimento, que compreendeu as semanas 4 a 10, a professora pesquisadora se sentiu satisfeita com cada etapa realizada. Percebeu que, embora a socialização tivesse sido positiva, as mudanças, o excesso de provas, os exercícios e os projetos paralelos ao término do quarto bimestre afetaram os alunos de forma não tão positiva. Ainda nessa fase, foi possível a professora fazer a observação da sua prática de maneira consciente, num exercício

constante de reflexão ao propor algo para os alunos, constatando que, muitas vezes, a ação docente era marcada pela imprevisibilidade.

A imprevisibilidade possibilitou que a professora verificasse seus saberes e costumes de forma a melhorar a comunicação junto aos alunos, a reafirmar os laços afetivos, a segurança em sua prática, mesmo com a postura observadora sempre adotada por ela. Saiu a professora que detinha e trazia o conhecimento de forma individual e assumiu a professora que foi mediadora e construiu em conjunto com os alunos os saberes coletivos entre a Matemática e as relações profissionais e cotidianas.

Em meio a todos os acontecimentos, entre o processo de início e de desenvolvimento do projeto de trabalho, a professora conseguiu realizá-lo no componente Projeto de Vida, levando em consideração o desenvolvimento das competências propostas, no componente que são fundamentais para o desenvolvimento dos desafios do século XXI, de acordo com a definição utilizada pela BNCC (BRASIL, 2018, p.5):

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

As observações da professora pesquisadora, registradas em seu Diário de Campo, revelam fortalecimento da prática e satisfação, dentre outras emoções. Em acordo com <sup>2</sup>eduLab21, em uma pesquisa, em agosto de 2022, ao identificarem as competências mais relevantes para o fazer docente, eles propõem uma definição geral que diz:

As competências socioemocionais de professores são características individuais que se manifestam em padrões de pensamentos, sentimentos e comportamentos, sendo originadas na relação recíproca de aspectos biológicos e ambientais. Elas continuam a se desenvolver por meio de experiências formais e informais de aprendizagem e podem ser adquiridas e desenvolvidas em formações iniciais e na prática profissional, além de poderem facilitar direta e indiretamente a aprendizagem dos estudantes e a interação com colegas, profissionais da educação, pais e sociedade.

A pesquisa ressalta que professores que têm contato com o desenvolvimento de estratégias socioemocionais relataram maiores níveis de bem-estar e satisfação em seus fazeres, que foi materializada em quatro macrocompetências socioemocionais.

---

<sup>2</sup> Laboratório de Ciência para Educação do Instituto Ayrton Senna

Imagem 9– macrocompetências



Fonte: Instituto Ayrton Senna

Ao relacionar essas macrocompetências com o processo que foi a pesquisa, a professora pesquisadora acredita que elas se fizeram presentes e somaram em sua prática (conteúdos, didática, intervenções), refletindo positivamente ao que comprova em muitos momentos em que ela narra “tranquilidade” e “satisfação”.

### A percepção final

Ao concluir o projeto e finalizar a pesquisa, o sentimento da professora pesquisadora foi de dever cumprido. Além das habilidades socioemocionais, ela conseguiu, em seus fazeres, incluir em sua prática o conceito da Web currículo (Almeida; Valente, 2012) que é o processo que inclui nas atividades curriculares pedagógicas as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), em que alunos e professores se apropriam da tecnologia para aprender.

Nesse contexto (Almeida; Valente, 2012), ao se apropriarem das TDIC, as narrativas do professor e dos alunos passam do analógico (oralidade e escrita) para o digital (celular, computador, redes, jornais e revista), desse modo, passam a ser consideradas ações de caráter social em categoria de ação para equidade no ensino e na aprendizagem.

Outros pontos positivos, na pesquisa, que refletiram, na prática da professora pesquisadora, foram a movimentação escolar, o envolvimento da equipe escolar, desde o desenvolvimento até a conclusão do projeto de trabalho, a participação e o envolvimento dos

alunos, a compreensão da Matemática e o conceito de interdisciplinaridade ao trabalhar mais de um componente e habilidades e competências curriculares, na prática. Fazenda (1991, p. 39) diz que a interdisciplinaridade acontece quando “uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema de conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano”.

Ainda conforme Fazenda (2003, p.41), “se o conhecimento fosse absoluto, a educação poderia constituir-se numa mera transmissão e memorização de conteúdo. Mas, como é dinâmico, há necessidade da crítica, do diálogo, da comunicação, da interdisciplinaridade”. No emaranhado sistema de conexões cognitivas, é necessário estabelecer relações dialéticas, porque o conhecimento é algo dinâmico, existe a constante transformação do conhecimento, é essencial ao reconhecê-lo explorar as interações complexas entre as diferentes ideias e conceitos.

Uma situação negativa observada pela professora pesquisadora, em sua prática, foi não ter registrado adequadamente suas observações e reflexões. Na realidade, o entendimento sobre a necessidade de realizar bons registros se deu, no transcorrer do processo de sua pesquisa, quando passou a utilizar a ferramenta Diário de Campo. Tal Diário possibilita grandes reflexões das vivências. A reflexão é uma capacidade inerente ao ser humano, que o diferencia dos outros animais conforme elucidam Pimenta (2005) Libâneo (2005).

A professora pesquisadora, em sua concepção final, entendeu o caráter formador que o Diário de campo apresentou, com um instrumento de grande potencial para as reflexões e para as avaliações, na prática docente, possível de se verificar nas palavras de Zabalza (1994, p. 93):

[...] logo que os professores se “encaixam” na dinâmica do diário, reconhecem-lhe, de um modo geral, muito sentido e uma grande utilidade e, a partir desse momento, o diário costuma ultrapassar em muito os propósitos do investigador (o professor utiliza-o como algo seu e para si).

Desse modo, a professora pesquisadora acredita que, ao fazer uma abordagem significativa do uso desse instrumento, inspire os sujeitos e a si mesma a utilizá-lo nas suas futuras ações, como relata Zabalza (2004, p.136):

Tanto escrever sobre o que fazemos como ler sobre o que fizemos nos permite alcançar certa distância da ação e ver as coisas e a nós mesmos em perspectiva. Estamos tão entranhados no cotidiano, nessa atividade frenética que nos impede de

parar para pensar, para planejar, para revisar nossas ações e nossos sentimentos que o diário é uma espécie de oásis reflexivo (ZABALZA, 2004, p. 136).

Então, nesse abrigo reflexivo, a professora pesquisadora viu a oportunidade de mantê-lo em suas ações cotidianas para refletir sobre sua prática e questioná-la, fazendo-a com que permaneça em uma constante postura investigativa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Ensinar é uma arte. É possível tornar certas coisas científicas, mas, comunicar-se, mesmo que a gente desenvolva certas habilidades, é sempre uma coisa emocional.”

Maurice Tardif

O objetivo geral desta pesquisa foi contribuir com o desenvolvimento de mentalidade Matemática, articulando o ensino de Matemática com Projeto de Vida, e os objetivos específicos foram identificar e compreender a percepção dos alunos sobre Matemática, analisar as conexões entre a Matemática e a vida profissional e a compreensão dos limites e possibilidades sobre a prática da professora pesquisadora. Ao destacar os dados evidenciados, nesta pesquisa, vale ressaltar os pontos de relevância sobre as conclusões da investigação.

Os alunos mostraram, a partir de suas respostas, que possuem a percepção da existência da Matemática à sua volta, trazendo, inclusive, as experiências de primeiro contato com a Matemática em uma tarefa cotidiana junto a suas mães ao relacionar a Matemática com a vida. Pertinente a relação da Matemática com a vida profissional, o objetivo da conexão de relações significativas foi alcançado em parte e de formas diferentes. Parte dos alunos, não inseridos no campo profissional, apresentou, em suas respostas, após o término do projeto de trabalho, o reconhecimento do uso da disciplina além do que tinha conhecimento; manifestou interesse em participar de mais projetos; expressou o entendimento de conteúdos específicos da Matemática, e, tanto no momento inicial quanto no final, deixou claro que não gostam de resolução de problemas.

Os alunos, já inseridos no campo profissional como Menor Aprendiz, revelaram: desenvolvimento ou fortalecimento de uma mentalidade Matemática, reconhecendo que por meio do esforço obtém resultados; reconhecimento da necessidade de busca de conhecimento para a profissão que anseia (Projeto de Vida); preocupação em citar erros de cálculos e suas consequências; reconhecimento de possíveis complexidades na disciplina e valorização da prática por meio de aprofundamento, desmitificando que a Matemática é um bicho de sete cabeças.

No processo ensino aprendizagem, todos ganhamos para além dos objetivos centrais estabelecidos, nesta pesquisa, e obtivemos dados, resultados e conclusões que possivelmente não foram discutidos ou analisados, neste trabalho, e que, possivelmente, ainda serão

concluídos, no futuro, como doces lembranças e grandes memórias dentro do que foi construído.

Referente às conclusões do objetivo de compreender limites e possibilidades da própria prática, a professora pesquisadora entendeu pela execução da pesquisa, que sua postura observadora tem que ser complementar à mediadora. Outra relevância do processo, a professora pesquisadora entender o poder do Diário de Campo que é formador, é referência para o futuro e o registro de grandes feitos para o registro de um passado.

A pesquisa possibilitou a professora pesquisadora algo de grande valia que foi trabalhar a organização curricular, o projeto de trabalho, as competências socioemocionais e a Matemática relacionada ao contexto profissional, tendo como motivação os resultados dos alunos, abaixo do esperado, medido pelo IDEB (2020) e as crenças existentes que cercam a Matemática. Os principais referenciais para este trabalho foram Boaler (2018), Dweck (2017) e D'Ambrósio (1998, 2002, 2005), além de pesquisas correlatas e aplicação da metodologia de Projetos de (HERNÁNDEZ E VENTURA, 2017).

Os resultados da pesquisa refletiram de forma transformadora e impactante na professora pesquisadora, seja em sua profissão, seja como ser humano, em suas emoções e no desenvolvimento da sua mentalidade de crescimento. A mentalidade da professora pesquisadora refletira a sua própria crença, de forma consciente ou não, de que os alunos não possuíam o conhecimento da importância e existência da Matemática no seu cotidiano. No entanto, os resultados mostraram o contrário e, então, ela pôde perceber que o professor deve estar desnudo de suas concepções ao compartilhar e receber conhecimento. No contexto socioemocional, a professora, preocupada em trabalhar se não todas, mas boa parte das competências em seus alunos, também foi presenteada em trabalhar suas competências de forma simultânea.

Ao incorporar a tecnologia, percebeu a valorização dos espaços escolares, permitindo que os alunos explorassem de forma igualitária e tivessem as mesmas oportunidades na criação, além de promover a colaboração e a interação social entre eles em todos os momentos do projeto.

A conclusão foi que a pesquisa impactou e trouxe benefícios aos envolvidos, ao ambiente escolar e à comunidade, gerando um movimento que, mesmo exposto a desafios e a imprevistos, foi marcado pela colaboração, pela interação, pelo fortalecimento do trabalho em

equipe, movimentando e mobilizando, na escola, Direção, Coordenação e professores especificamente de Língua Portuguesa e Tecnologia.

Ao término do projeto, a professora pesquisadora, diante do que foi produzido pelos alunos, avaliou que atingiu seus objetivos de pesquisa de maneiras diferentes, verificou que houve subjetividades e individualidades em todo o processo, fatores que podem ter influenciado ou não na percepção final dos alunos.

A partir de sua pesquisa, a professora pesquisadora chegou à conclusão que existe a necessidade de mais pesquisas para os anos finais do Ensino Fundamental, deixando aberto que tanto o tema abordado quanto a metodologia abordada dentro da pesquisa têm muito a ser explorada e discutida. Além disso, ela ressalta as possibilidades do componente Projeto de Vida como condutor de interesse para práticas inovadoras. Como produto final, a professora pesquisadora desenvolveu um guia intitulado “*Matemática nas Profissões e Projeto de Vida*”, um material digital com sugestões de como trabalhar os conteúdos da Matemática em conjunto com o componente curricular Projeto de Vida para o desenvolvimento de competências socioemocionais, explorando as profissões.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alberto Carlos. **O período parlamentarista republicano**. Instituições híbridas e oposição ao sistema de governo. Revista de Sociologia e Política, n. 04-05, p. 131-148, 1995.

ALMEIDA, F. J.; FONSECA Júnior, F.M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria da Educação a Distância- Seed/Proinfo - Ministério da Educação, 2000.

ANDRADE, Vera Lucia Cabana de Queiroz. **Colégio Pedro II: um lugar de memória**. 2007. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ANGELUCCI, Carla Biancha et al. **O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório**. Educação e pesquisa, v. 30, n. 1, p. 51-72, 2004

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil**. São Paulo: Moderna, 2002.

ASSIS, Renata Machado. **A educação brasileira durante o período militar: a escolarização dos 7 aos 14 anos**. Educação em Perspectiva, v. 3, n. 2, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, LDA, 2009. 70 p.

BATISTA, Guilherme Rodrigues. **Potencialidades do uso da gamificação para o desenvolvimento de mentalidades matemáticas de crescimento**. Belo Horizonte, 2021. 146, 44 f.: il. Orientadora: Elenice de Souza Lodron Zuin Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

BECK, Judith S. **Terapia Cognitivo comportamental: teoria e prática/** Porto Alegre. 2 ed. Editora: Artmed. 2013.

BITTAR, Marisa; BITTAR, Mariluce. **História da Educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade**. Acta Scientiarum. Education, v. 34, n. 2, p. 157-168, 2012.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas na sala de aula: ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2018. Livro. (1 recurso online). (Desafios da educação). ISBN 9788584291298. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291298>. Acesso em: 28 jun. 2021.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa**, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre:

Penso, 2017. Livro. (1 recurso online). ISBN 9788584291144. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291144>. Acesso em: 28 jun. 2021.

BOALER, Jo. **Mente sem barreiras: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2019. Livro. (1 recurso online). ISBN 9788584291960. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291960>. Acesso em: 28 jun. 2021.

BOUTIN, Aldimara Catarina Brito Delabona, CAMARGO, Carla Roseane Sales. **A educação na ditadura militar e as estratégias reformistas em favor do capital**. XII Congresso Nacional de Educação. pucpr, Educere. 2015, pp.5853-5865. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18721\\_8156.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18721_8156.pdf)> Acesso em: abr. 2022.

BRASIL, Todos pela Educação/ 2019. **Anuário Brasileiro da Educação**. Disponível em: <302.pdf (todospelaeducacao.org.br)>. Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. Lei n. 8.069. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília: Ministério do Bem-estar Social, 1993.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) - Ensino Médio**, Brasília-DF: editora, 1999.

BRASIL. **Secretaria de educação fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CARLOS, Nara Lidiana Silva Dias, CAVALCANTE, Ilane Ferreira, NETA, Olívia Morais de Medeiros. **A educação no período da ditadura militar: o ensino técnico profissionalizante e suas contradições (1964-1985)**. UFF, ano 16, n. 30. 2016, pp. 83-108. Disponível em:<<https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/download/10088/7019>> Acesso em: out. 2022.

COSTA, Regis Clemente; SUBTIL, Maria José Dozza. **A Ditadura Militar no Brasil e a proibição do ensino de filosofia: entre o tecnicismo e a subversão política**. *Imagens Da Educação*, v. 6, n. 2, p. 29-41, 2016.

CUNHA, L.A. **Educação, Estado e democracia no Brasil**. São Paulo: Cortez, 1991.

CUNHA, Luiz Antônio. **O legado da ditadura para a educação brasileira**. *Educação & Sociedade*, v. 35, n. 127, p. 357-377, 2014.

DESENVOLVIMENTO pleno. **Instituto Ayrton Senna**, [s.d.]. Disponível em: <https://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/BNCC/desenvolvimento.html#desenvolvimento>

D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, B. S. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. *Proposições*, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, Papirus, 2001 (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.

DWECK, C. S. **Mindset – A nova psicologia do sucesso**: v. 21, p. 238, 2017.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. **Quarenta anos da reforma universitária: significado, questões e desafios**. In: MANCIBO, Deise [et al.] (organizadores). *Reformas da educação superior: cenários passados e contradições do presente*. São Paulo: Xamã, 2009.

FAZENDA, I. C. A. **Educação no Brasil, anos 60: O pacto do silêncio**. São Paulo: Loyola, 1985.

FILGUEIRAS, J. M. **A Educação Moral e Cívica e sua produção didática – 1969-1993**. Dissertação (Mestrado em Educação: História, Política e Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

GADOTTI, Moacir. **Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito**. São Paulo: Cortez, 2001.

GAZZONI, Alcibiades; OST, Augusto. **A resolução de um problema: soluções alternativas e variações na formulação**. *VIDYA*, 2008, 28.2: 10.

GHIRALDELLI Jr, P. **Filosofia e história da educação brasileira**. São Paulo: Manole, 2003.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva & Guaciara Lopes Louro. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.

INEP. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil**. Disponível em: < Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil - Artigo - INEP>. Acesso em 10 ou. 2021.

LARA, Ricardo; SILVA, Mauri Antônio da. **A ditadura civil-militar de 1964: os impactos de longa duração nos direitos trabalhistas e sociais no Brasil**. Serviço Social & Sociedade, n. 122, p. 275-293, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão escolar: teoria e Prática**. 5. ed. Goiânia, 2004.  
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas S. A. 5 ed. 2003, 310 p.

MEIRA, L. O —**Mundo-reall e o dia a dia no ensino de matemática**. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Educação Matemática em Revista. Ano 9, n. 1, p. 19-26, 2002.

MEZZAROBA, Cristiane Dorst. **Problemas de lógica como motivadores do fazer matemática no sexto ano**. 2009.

MORAES, R. B. de; BARROS, M. A. L. L. de. **Teoria do conhecimento**; São Paulo: Editora Sol, 2020.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 196 p. Tradução de: How to solve it.

POLYA, G. A. **A arte de Resolver Problemas**. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Interciência, 1978.

PONTES, Edel Alexandre Silva. **Método de polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica**. HOLOS, 2019, 3: 1-9.

REVISTA da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Etnomatemática. Educação matemática em Revista. São Paulo. Ano 9, n. 1, reedição, 2002, p. 07- 12.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1991.

RODRIGUES, Maria Lúcia. **Caminhos da transdisciplinaridade: fugindo às injeções lineares**. PUC/SP. São Paulo: Memes, 2018.

SÃO PAULO. **Proposta Curricular de São Paulo**. 2018. Disponível em: <propostacurriculargeral\_internet\_md.pdf (rededosaber.sp.gov.br)>. Acesso em: 10 jul. 2023.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete Shizue Bomura. **O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões**. Educar em revista, n. 31, p. 169-189, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2019. Livro. (1 recurso online). ISBN 9788584290284. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584290284>. Acesso em: 16 out. 2022.

VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

WITTER, Eraldina; LOMÔNACO, José Fernando. **Psicologia da aprendizagem**. São Paulo: Pedagógica Universitária, 1984. v. 9.

ZABALA, Antoni. (org.) **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Tradução Ernani F. da F. Rosa – Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. – Porto Alegre: Penso, 2014.

ZAGO, Nadir. **Fracasso e sucesso escolar no contexto das relações família e escola: Questionamentos e tendências em sociologia da educação**. Revista Luso-brasileira, V 2(3), 57-83, 2011.2001.

**APÊNDICE A - ROTEIRO PARA ENTREVISTA INICIAL**

- 1-O que pensa sobre a matemática?
- 2-Você acha que a matemática é importante?
- 3-O que você sente quando pensa o que é matemática?
- 4-Você imagina a vida sem matemática?
- 5-Quando entendeu matemática pela primeira vez? Relate como foi:
- 6-Algum momento já percebeu a matemática no seu cotidiano ou alguma situação específica?
- 7-O que mais gosta na matemática?
- 8- O que você não gosta na matemática?
- 9-De acordo com seu sonho e projeto de vida profissional, acha que vai usar matemática?

**APÊNDICE B - ROTEIRO PARA ENTREVISTA FINAL**

- 1-O que mudou sobre o que pensa da matemática?
- 2-Você acha que a matemática ganhou mais importância?
- 3-O que mudou referente ao que você sente sobre a matemática?
- 4-Você imagina a sua vida profissional sem matemática?
- 5- A sua profissão sonhada ou projeto de vida tem relação com a matemática?
- 6-Algum momento percebeu que a matemática será necessária no seu cotidiano ou alguma situação específica?
- 7-O que mais gostou ao identificar a matemática na profissão?
- 8- O que não gostou na profissão em se tratando da matemática?
- 9-De acordo com seu sonho e projeto de vida profissional, como irá usar matemática?

## APÊNDICE D- ROTEIRO PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto será organizado por etapas: posteriormente ao convite, divisão dos grupos, sorteio das profissões eleitas pelos alunos e entrevista inicial.

**Etapa 1- Palestra:** Após o processo inicial, a turma de 35 alunos participará de uma palestra, em horário de aula do componente projeto de vida, com um profissional da instituição escolar, apontando o uso da disciplina matemática em sua área.

**Etapa 2 - Índice e reflexão:** O acompanhamento da execução de acordo com as tarefas de cada um, munidos pelo índice, indicação de recursos permitidos e fontes de pesquisa disponibilizada pelo professor(a) pesquisador(a) ligadas às profissões a serem exploradas, ocorrerá em horário de aula, serão reservadas seis aulas, com datas estabelecidas para os grupos relatarem descobertas, desafios e ideias.

As duas primeiras aulas serão para turma junto ao seu grupo refletir, contar e registrar o que ouviram e aprenderam na palestra institucional (item 2.1), outras duas aulas serão reservadas para a turma e seu grupo quais serão os recursos de sua pesquisa (item 2.2) e duas últimas aulas para apresentação final do projeto (etapa 3).

No desenvolvimento, todos os alunos receberão as seguintes orientações:

2.1- Será proposto para cada grupo como introdução de índice, referencial ou ponto de partida, a reflexão após a palestra institucional, a utilidade da matemática, no cotidiano profissional, coisa que muitos não percebem ou ignoram. Cada grupo deverá relatar, na aula, e em seu arquivo word colaborativo, vídeo ou slide como início do projeto, no qual identificaram a matemática.

2.2- O projeto deverá ser construído em vídeos, apresentação de slides ou arquivo word colaborativo, contendo capa, identificação, conteúdo explorado, referências e criatividade.

2.3- Posteriormente, será permitido fazer a pesquisa da profissão por meio de uma entrevista com um profissional da área. Deverá identificar o uso da matemática tanto positiva negativamente, serão permitidos relatos, relato de acompanhamento com observação ou vídeos sobre o tema disponível em plataformas online.

A pesquisa escolhida deve conter a citação das fontes estudadas e as autorizações dos participantes quanto à divulgação da pesquisa.

**Etapa 3 Tratamento das informações:** Após uma entrevista com um profissional da área, o aluno vai organizar o resultado e preparar a apresentação do seu grupo.

**Etapa 4 Tratamento das informações:** As apresentações ocorrerão, em horário de aula, com as datas estabelecidas e, para esse momento, serão reservadas duas aulas, cada grupo terá 10 a 12 minutos para apresentar seu projeto final.

**Etapa 5 Resolução de problema:** Serão propostos problemas matemáticos de acordo com a profissão relacionada de cada grupo.

**APÊNDICE D-PRODUTO TÉCNICO ELABORADO PELO  
PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL**

Luciana Maria da Silva Veloso  
Maria Teresa de Moura Ribeiro  
Erica Josiane Correia Gouveia

*Matemática  
nas  
Profissões  
e*

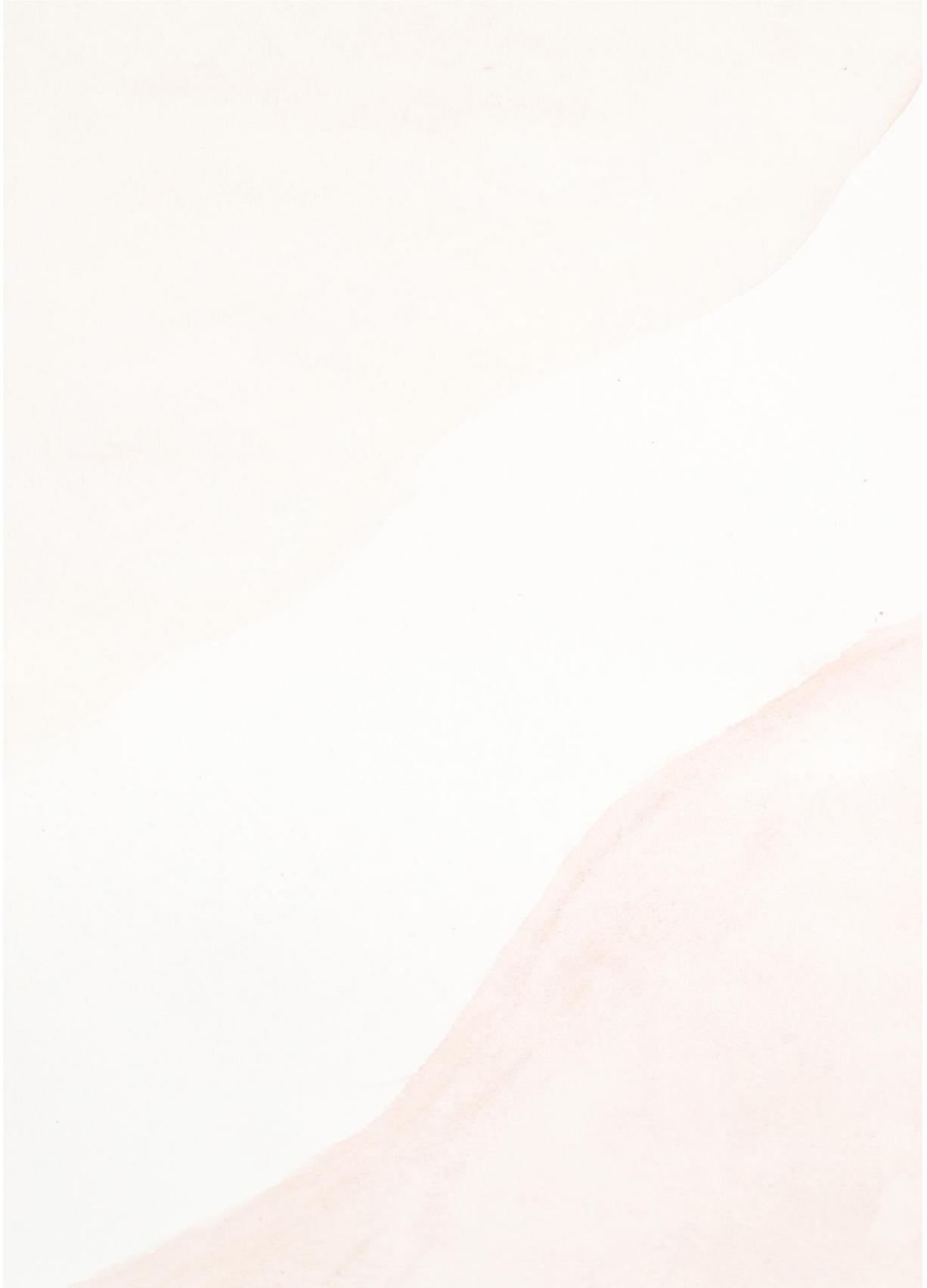
**PROJETO DE VIDA**

Taubaté- SP  
2023



Luciana Maria da Silva Veloso  
Maria Teresa de Moura Ribeiro  
Erica Josiane Correia Gouveia

**MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES E  
PROJETO DE VIDA:** uma proposta de  
articulação dos componentes por meio da  
metodologia de projetos contemplando  
habilidades curriculares e competências  
socioemocionais.



# Sumário

Prefácio.....	5
Apresentação.....	8
Trabalho e Projeto de Vida.....	9
Projeto de Vida-Gastronomia.....	10
Projeto de Vida-Medicina.....	11
Projeto de Vida-Arquitetura.....	12
Projeto de Vida-Engenharia Civil.....	13
Considerações.....	14
Referências.....	15
Sobre as autoras.....	16

## Prefácio

Nossa vida é construída de encontros que podem ocorrer de formas diversas e inesperadas. Até em meio a uma pandemia, isolados em casa, vivenciamos encontros que podem influenciar nossas vidas! Em um desses encontros conheci a Professora Luciana Veloso, da Rede Estadual de Ensino de São José dos Campos. E, por consequência, também conheci as Professoras Maria Teresa e Erica Josiane, da Universidade de Taubaté.

Ao receber o convite para escrever esse prefácio me senti honrada, mas, ao mesmo pensando em como iniciar mais um dos nossos encontros. Comecei então refletindo sobre o título do trabalho, Matemática e as profissões: uma experiência no Componente Curricular Projeto de Vida. Pensar nesse título me remeteu a lembranças de muitos anos atrás, ao meu projeto de vida, em como a Matemática entrou no meu caminho, mudou a minha vida e ensinar Matemática se tornou minha carreira profissional. Eu nunca fui uma excelente aluna de Matemática e não pensava, em meus anos de educação básica, cursar a faculdade de Matemática, nem algo do tipo. Entretanto, em um dos encontros de minha vida, encontrei Dona Cleide, uma professora de Matemática que me acolheu. Ela sabia que eu não era nenhum destaque na disciplina, mas não me deixava desanimar, desenvolvia suas aulas com leveza e ao mesmo tempo com muita seriedade. Sem traumas, mas nos cobrando responsabilidade. Considero Dona Cleide como umas das pessoas responsáveis por eu não ter descartado a Matemática como uma opção para o meu projeto de vida, e então, em 1995, passei no vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática.

O fato se relaciona com o tema proposto por este trabalho e este episódio relatado me remeteu a um texto de Romulo Lins – Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática – onde ele destaca uma pesquisa realizada com alunos da educação básica que relaciona o gostar de Matemática com o gostar do professor de Matemática. Para Lins um dos motivos dessa relação é o de que todo contato que temos com a Matemática escolar é por meio daquele professor ou daquela professora, diferente de quando estudamos Língua Português, por exemplo, pois na rua falamos, lemos ou escrevemos. Uma solução apontada por Lins é buscar com que os alunos enxerguem a Matemática na vida real ou trazer a vida real para as aulas de Matemática.

Nesse sentido, o projeto desenvolvido por Luciana, que trabalhou a Matemática e as profissões, teve esse papel, criar um ambiente, baseado nos anseios profissionais dos alunos, que transformasse suas percepções, muitas vezes negativas, sobre essa disciplina, mostrando que ela pode estar presente em diferentes áreas do conhecimento. A importância desse material está então posta: auxiliar outros professores a fazer a diferença na vida dos seus alunos e alunas, não com a pretensão de que se tornem exímios matemáticos, mas sim com a esperança de que a Matemática não seja responsável por podar sonhos.

Encerro, externando minha alegria e sentimento de honra por poder escrever este prefácio. Espero que este material incentive cada professor e cada professora, que fizer sua leitura a convidar seus alunos e alunas a perceber a Matemática como algo que também está na vida real e não só nos livros didáticos.

**Professora Convidada:**  
**ELISANGELA PAVANELO**  
Universidade Estadual Paulista (UNESP)  
Guaratinguetá, agosto de 2023.



# Apresentação

O Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2018) propõe que, na Matemática, os alunos do 9º ano trabalhem com as unidades temáticas Números, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística. Alinhada a BNCC (BRASIL, 2018), as competências essenciais se alinham aos verbos: reconhecer, desenvolver, compreender, observar, utilizar, enfrentar e interagir. Para a produção deste guia, destacamos duas competências essenciais:

- **Utilizar** processos e ferramentas Matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
- **Desenvolver** e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

Tais competências se aproximam às urgências da vida contemporânea e ao papel da escola no Século XXI e, muito especialmente, na vida dos alunos. A BNCC (BRASIL, 2018) destaca que a escola é um espaço privilegiado para descobertas. Da poesia à Biologia, da Astronomia à Filosofia, da criança ao artista, a escola é um espaço para possibilidades de diálogo, produção de ideias e pensamentos e desenvolvimento do potencial humano ao permitir aos alunos criar, pensar, sentir, inventar, inovar, querer, ousar. Tais pressupostos se articulam com o Componente Curricular Projeto de Vida, inserido na Rede Estadual de Ensino Paulista em 2020, em parceria com o Instituto Ayrton Senna, dos anos finais do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, com o objetivo de desenvolver as competências socioemocionais de forma a estimular os alunos a planejarem o seu futuro, o que implica planejar também a sua inserção no mercado de trabalho.

O material intitulado **Matemática nas Profissões e Projeto de Vida** é um guia, fruto de uma pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté- MPE UNITAU, junto a Linha de Pesquisa Formação Docente e Desenvolvimento Profissional.

A pesquisa foi desenvolvida pela professora pesquisadora (VELOSO, 2023) em uma turma de 9º ano, da qual participaram 20 alunos com idade entre catorze e quinze anos, em uma escola da Rede Estadual de ensino, em um município do Vale do Paraíba paulista.

O guia aborda as profissões que foram investigadas pelos alunos participantes, a partir de seus anseios profissionais, sugerindo formas de explorar a Matemática por meio dos conteúdos, contemplando as habilidades do currículo e as competências socioemocionais do componente Projeto de Vida, alinhadas a BNCC (BRASIL, 2018). Além disso, retrata uma prática docente que pode ser adaptada a outras salas de aula.

A realização das atividades que resultaram neste guia, foram executadas nas aulas do componente Projeto de Vida em articulação com a Matemática e teve como objetivo fortalecer o desenvolvimento de **mentalidade de crescimento** dos alunos, conceito trazido por Boaler (2018). Para isso, foi desenvolvido um Projeto de Trabalho (HERNÁNDEZ E VENTURA, 2017) cujo tema foi a Matemática e as Profissões, que contribuiu para que os alunos reconhecessem a Matemática para além da escola, percebendo sua importância no cotidiano (D'AMBRÓSIO, 2002) e no contexto profissional.

## Trabalho e Projeto de Vida

Ao considerar as dez competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018) que contemplam todas as áreas do conhecimento, o foco será a competência seis que retrata o trabalho junto ao Projeto de Vida:

Compreensão sobre o mundo do trabalho: ter visão ampla e crítica sobre dilemas, relações, desafios, tendências e oportunidades no mundo do trabalho; identificar um espectro amplo de profissões e suas práticas e reconhecer o valor do trabalho como fonte de realização pessoal e de transformação social. (BRASIL,2018. p.357).

A competência engloba a habilidade de autogerenciamento. Os alunos devem ser capazes de refletir sobre seus desejos e metas, adquirindo conhecimentos para se organizar, estabelecer objetivos, planejar e perseguir com determinação, esforço, autoconfiança e persistência seus projetos atuais e futuros. Isso também envolve compreender o mundo profissional, os impactos na sociedade e estar atualizado sobre novas tendências das profissões.

Para alcançar essas metas, é importante o aluno aprender a lidar com possíveis frustrações, superar obstáculos que possam surgir e não desistir no meio do caminho. É fundamental ter a capacidade de reavaliar decisões, caso necessário e estar aberto a mudanças.

Todos os componentes curriculares podem colaborar com o alcance dessas metas, acordo com as áreas de conhecimento e objetivos traçados. O mundo do trabalho é uma complexidade crescente à medida que o estudante vai avançando no Ensino Fundamental em direção ao Ensino Médio. No Ensino Fundamental, a discussão pode iniciar com o conhecimento das profissões e as características de atividades em diferentes setores. Também é possível abordar as diferenças existentes entre ambientes urbanos e rurais, as transformações que ocorreram pela tecnologia no setor produtivo e o impacto do trabalho no cotidiano das pessoas e na vida da sociedade em geral.

Em relação ao Ensino Médio, é possível abordar a parte vocacional, que consiste em pensar nas profissões contemporâneas, nas opções de cada aluno e em como ele deve se preparar para exercer o que gosta, almeja ou sonha.

# Projeto de Vida

## Gastronomia



Tempo de formação: quatro semestres

Sugestão de atividade da profissão ? Execução de Receitas

### EX: BRIGADEIRO

#### HABILIDADES Socioemocionais

- \*Macrocompetência:  
Abertura ao novo
- Competências:  
curiosidade para  
aprender, imaginação  
criativa e interesse  
artístico.



#### CONTEÚDOS E HABILIDADES DA MATEMÁTICA E BNCC

- Fração: (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
- Razão e proporção: (EF09MA08) Resolver e elaborar situações problema que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
- Porcentagens: (EF08MA04) Resolver e elaborar situações problema, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- Tabelas: (EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as m

O que se pode abordar e explorar na execução :

- Contexto histórico
- Leitura textual
- Conhecer a tabela nutricional
- Alimentação personalizada.

Onde identificar a Matemática na atividade da profissão?

Está presente em:

- Compra dos ingredientes
- Separação dos ingredientes
- Quantidade de rendimento da receita
- Contagem de calorias (tabela nutricional)
- Tempo de preparo
- Venda ( em caso de culminância de projetos).

#### DICAS DE ENGAJAMENTO

- Incluir tecnologia
- Caracterização
- Desenvolver mentalidade de crescimento e inovação
- Interdisciplinaridade
- Culminâncias junto as eletivas.

# Projeto de Vida

## Medicina



Tempo de formação: doze semestres

Sugestão de atividade da profissão? Atendimento ao paciente

### EX: PRESCRIÇÃO DE MEDICAMENTO

O que se pode abordar e explorar na execução:

### HABILIDADES

#### Socioemocionais

- \*Macrocompetência: Abertura ao novo
- Competências: curiosidade para aprender, imaginação criativa e interesse artístico.



- Leitura textual
- Medicina homeopática
- Medicina natural: óleos, chás e ervas.

Onde identificar a Matemática na atividade da profissão?

Está presente em:

- ML (unidade de grandeza)
- Frequência cardíaca
- IMC- Índice massa corpórea
- Raciocínio lógico
- Administração de suplementos e medicamentos.

### CONTEÚDOS E HABILIDADES DA MATEMÁTICA E BNCC

- Fração: (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
- Razão e proporção: (EF09MA08) Resolver e elaborar situações problema que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
- Porcentagens: (EF08MA04) Resolver e elaborar situações problema, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- ML: (EF09MA19) Resolver e elaborar situações problema que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

### DICAS DE ENGAJAMENTO

- Incluir tecnologia
- Caracterização
- Desenvolver mentalidade de crescimento e inovação
- Interdisciplinaridade
- Culminâncias junto as eletivas.

# Projeto de Vida

## Arquitetura



Tempo de formação: dez semestres

Sugestão de atividade da profissão ? Criação de projetos

### EX: PRÉDIO COMERCIAL

#### HABILIDADES Socioemocionais

- \*Macrocompetência:  
Abertura ao novo
- Competências:  
curiosidade para  
aprender, imaginação  
criativa e interesse  
artístico.



O que se pode abordar e explorar na execução :

- Contexto histórico
- Leitura textual
- Monumentos históricos e modernos
- projetos individualizados.

Onde identificar a Matemática na atividade da profissão?

Está presente em:

- Instrumentos de medição
- Espaço projetado interno e externo
- Administração e ganhos
- Vendas de projetos e plantas.

#### CONTEÚDOS E HABILIDADES DA MATEMÁTICA E BNCC

- Geometria: (EF08MA17) Conhecer e aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
- Grandezas e Medidas: (EF07MA33) Estabelecer o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.
- Porcentagens: (EF08MA04) Resolver e elaborar situações problema, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- Probabilidade: (EF08MA24) Reconhecer e classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.

#### DICAS DE ENGAJAMENTO

- Incluir tecnologia
- Caracterização
- Pesquisas de segurança
- Interdisciplinaridade
- Culminâncias junto as eletivas.

# Projeto de Vida

## Engenharia Civil



Tempo de formação: dez semestres

Sugestão de atividade da profissão? Assentamento de piso

### EX: ASSENTAMENTO PISO ÁREA EXTERNA

*O que se pode abordar e explorar na execução:*

### HABILIDADES Socioemocionais

- \*Macrocompetência: Abertura ao novo
- Competências: curiosidade para aprender, imaginação criativa e interesse artístico.



- Contexto histórico
- Leitura textual
- Áreas externa ou interna
- Construções modernas.

Onde identificar a Matemática na atividade da profissão?

*Está presente em:*

- Medida de área
- Quantidade de materiais
- Contagem de tempo de secagem
- Ganhos monetários
- Tempo de execução.

### CONTEÚDOS E HABILIDADES DA MATEMÁTICA E BNCC

- Geometria: (EF08MA17) Conhecer e aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
- Grandezas e Medidas: (EF07MA33) Estabelecer o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.
- Porcentagens: (EF08MA04) Resolver e elaborar situações problema, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- Probabilidade: (EF08MA24) Reconhecer e classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.

### DICAS DE ENGAJAMENTO

- Incluir tecnologia
- Caracterização
- Pesquisas de segurança
- Interdisciplinaridade
- Culminâncias junto as eletivas.

## Considerações

Podemos explorar a Matemática em muitos aspectos no contexto profissional: desde horas trabalhadas, ganhos, tempo de execução, tempo de serviço, média de atendimento, etc.

Ao tratarmos das habilidades e competências, todas as habilidades socioemocionais podem ser articuladas nas mais diversas situações que foram citadas nesse guia. Destacamos que uma pesquisa de mapeamento realizada pelo Instituto Ayrton Senna e Vunesp em Novembro/2019, evidenciou que a autoconfiança, determinação e curiosidade para aprender são as competências menos desenvolvidas pelos alunos e, conseqüentemente, são as que mais precisam ser exploradas com os alunos do 9º ano.

Todas as propostas aqui apresentadas, são sugestões adaptáveis com objetivo de contribuir para a prática docente com respaldo no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2018) alinhado à BNCC (BRASIL, 2018) de forma inovadora e que pode contribuir para superar os grandes desafios que surgem nos processos de ensino e aprendizagem.

## Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/200-projeto-de-vida-ser-ou-existir>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BOALER, Jo. Mentalidades matemáticas na sala de aula: ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, 2018. Livro. (1 recurso online). (Desafios da educação). ISBN 9788584291298. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788584291298>. Acesso em: 17 jul. 2023.

Competências Socioemocionais dos Estudantes. Disponível em: <<https://institutoayrtonsenna.org.br/o-que-defendemos/competencias-socioemocionais-estudantes/>>. Acesso em: 17 jul. 2023.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. ProPosições, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 2001 (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DWECK, C. S. Mindset – A nova psicologia do sucesso: v. 21, p. 238, 2017.

HERNÁNDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SÃO PAULO. Proposta Curricular de São Paulo. 2018. Disponível em: <[propostacurriculargeral\\_internet\\_md.pdf](https://propostacurriculargeral_internet_md.pdf)> (rededosaber.sp.gov.br)>. Acesso em: 10 jul. 2023. <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/download/habilidades-essenciais-anos-finais>.

VELOSO, L.M.S. *MATEMÁTICA E AS PROFISSÕES: uma experiência no Componente Curricular Projeto de Vida Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) –Universidade de Taubaté, Taubaté/SP, 2023.*

## Sobre as autoras



**Luciana Maria da Silva Veloso**  
Professora de Educação Básica na rede estadual de São Paulo. Mestre em Educação pela Universidade de Taubaté (UNITAU)



**MARIA TERESA DE MOURA RIBEIRO**

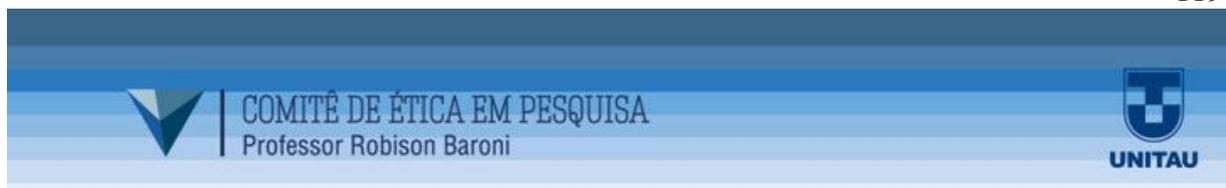
É professora do Departamento de Pedagogia e do Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté (UNITAU); Mestre e Doutora em Educação: Psicologia da Educação, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)



**ERICA JOSIANE COELHO GOUVEA**

Professora de Matemática e Estatística Aplicada da Faculdade de Tecnologia de Taubaté e Pindamonhangaba (FATEC)  
Mestre em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/2008) e Doutora em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/2016)





### ANEXO A-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “**Mindset-Quebrando paradigmas matemáticos: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**”, sob a responsabilidade do professor(a) pesquisador **Luciana M S Veloso**. Nesta pesquisa, pretendemos utilizar a matéria de projeto de vida junto ao ensino de matemática do Ensino Fundamental II para trabalhar o desenvolvimento de mentalidades (mindset) matemáticas em resolução de problemas com referências ao cotidiano profissional em um período de três meses dentro do período de aula estabelecido, por meio de desenvolvimento de um projeto de trabalho com a participação de toda a turma escolhida com aproximadamente 35 alunos. Serão divididos em grupos com cinco membros formando sete grupos, a pesquisa será feita em etapas, a organização ocorrerá inicialmente com uma entrevista com dez questões sobre o que pensam sobre a disciplina de matemática que será gravada e após transcrita e arquivada. Os participantes irão assistir a uma palestra institucional sobre o uso da matemática, na vida profissional, e, por fim, vão realizar um projeto de trabalho que envolve o levantamento do uso da disciplina de matemática com o que pretende ser de acordo com o projeto de vida que sonham. O fechamento do projeto contará com a apresentação final sobre o levantamento de cada grupo e com a repetição da entrevista inicial nos mesmos moldes que também será gravada e transcrita para saber se houve mudanças sobre o que pensam da disciplina matemática.

Há benefícios e riscos decorrentes de sua participação na pesquisa. Os benefícios consistem em contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos participantes e toda comunidade escolar com os possíveis resultados a serem gerados e os riscos que possam vir ocorrer são mínimos, já que os alunos participantes podem desistir, se sentirem desconfortáveis por algum motivo, no decorrer do processo. Entretanto, para evitar que ocorram danos, caso o aluno participante se sinta desconfortável, poderá deixar de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo e, se necessário, poderá ser encaminhado ao serviço de saúde. Caso haja algum dano ao participante, será garantido a ele procedimentos que visem à reparação e o direito de buscar indenização.

Para participar deste estudo, o Sr.(a) não terá nenhum custo, (mas caso haja algum gasto como lanches e passagens, diretamente ligados à pesquisa, será feito o ressarcimento pela pesquisadora) nem receberá qualquer vantagem financeira. O Sr.(a) receberá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizados. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão. O(A) Sr.(a) não será identificado em nenhuma fase da pesquisa e nem em publicação que possa

resultar. Os dados e instrumentos utilizados, na pesquisa, ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a). Para qualquer outra informação o(a) Sr.(a), poderá entrar em contato com o pesquisador por telefone ( (12) 99637-9856 com a observação “**inclusive ligações a cobrar**”), e-mail [lmsvelos@gmail.com](mailto:lmsvelos@gmail.com) . Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, o(a) Sr.(a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3622-4005, e-mail: cep.unitau@unitau.br

O pesquisador responsável declara que a pesquisa segue a Resolução CNS 510/16

*Luciana M S Veloso*

---

LUCIANA M S VELOSO

#### Consentimento pós-informação

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “**Mindset-Quebrando paradigmas matemáticos: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações sobre a pesquisa e me retirar da mesma sem prejuízo ou penalidade.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Taubaté, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_.

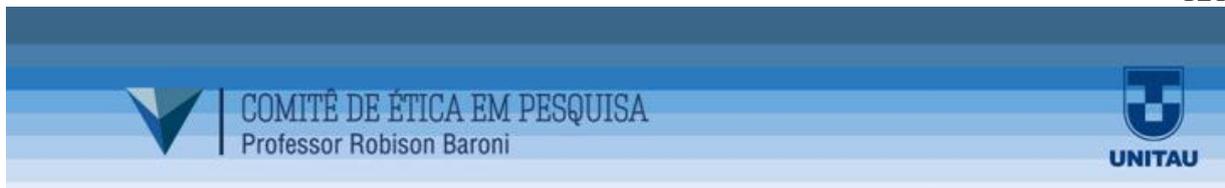
---

Assinatura do(a) participante

*[Assinatura]*

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

---



## ANEXO A. 1-TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “**Mindset-Quebrando paradigmas matemáticos: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**”. Nesta pesquisa, pretendemos estudar o que vocês adolescentes pensam sobre matemática e como vai usá-la na vida profissional ou de acordo com seu sonho, sob a responsabilidade da pesquisadora **Luciana M S Veloso**.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevistas e participação de um projeto que ocorrerá nas aulas de projeto de vida. Os riscos decorrentes de sua participação, na pesquisa, são mínimos, poderá se sentir desconfortável em responder às perguntas ou o desejo de não participar. Se você aceitar participar ajudará os professores, a escola e os colegas de classe na aprendizagem por meio dos seus resultados.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Mas se houver algum gasto que ocorra porque você está participando da pesquisa (como, por exemplo, passagem de ônibus ou refeição), esse valor será devolvido aos seus pais pela **Luciana M S Veloso**.

Ninguém pode forçar você a participar deste estudo e você tem toda a liberdade de deixar de participar do estudo a qualquer momento e isso não irá te causar nenhum problema.

Seu nome e o nome de seus pais/responsáveis não serão divulgados em nenhum momento e suas informações serão analisadas junto com as de outros participantes.

Se você entender que teve algum problema relacionado direta ou indiretamente com a sua participação nessa pesquisa você tem assegurado **o direito de buscar indenização (reparação)**. Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa estiver terminada os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Para qualquer outra informação você poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone **(12) 99637-9856 Inclusive ligações a cobrar, e/ou por e-mail:lmsvelos@gmail.com**.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um grupo de pessoas que avalia se essa pesquisa apresenta algum problema ético, ou seja, algum problema como a participação não obrigatória, a garantia de não se identificar os participantes, entre outras informações. Se você tiver alguma dúvida a esse respeito, eles também podem te ajudar. Para isso consulte o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3622-4005, e-mail: cep.unitau@unitau.br.

O pesquisador responsável declara que a pesquisa segue a Resolução CNS 510/16

  
\_\_\_\_\_

*Luciana M S Veloso*

---

LUCIANA M S VELOSO

### **Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e me retirar do estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Taubaté, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do (a) menor

*[Handwritten signature]*

---

## ANEXO B -TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_,  
 RG \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_

depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, o pesquisadora **Luciana M S Veloso**, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Tereza de Moura Ribeiro do projeto de pesquisa intitulado **MINDSET-QUEBRANDO PARADIGMAS MATEMÁTICOS: Relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**, a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. O projeto tem como objetivo coletar os dados e acompanhamento da evolução.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto na Resolução do CNS nº 510/16 e (SE FOR O CASO, ESPECIFICAR ESSAS LEIS) nas leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3624-1657, e-mail: cep.unitau@unitau.br.

Autorizo a utilização das imagens:

- ( ) Com tarja preta sobre os olhos  
 ( ) Sem tarja preta sobre os olhos

São José dos Campos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

*Luciana M S Veloso*

Pesquisadora responsável: Luciana M S Veloso

---

Participante da Pesquisa

---

Responsável Legal (Caso o sujeito seja menor de idade)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Amf' followed by some less legible characters.

### ANEXO C-TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE VOZ

Eu \_\_\_\_\_,  
 CPF \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, responsável pelo  
 menor \_\_\_\_\_

depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha voz e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora Luciana M S Veloso, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Tereza de Moura Ribeiro do projeto de pesquisa intitulado MINDSET- QUEBRANDO PARADIGMAS MATEMÁTICOS: Relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida, a realizar as gravações que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. Será registrado apenas as respostas pertinentes a 10 questões na etapa da pesquisa referente apenas a matemática.

Ao mesmo tempo, libero a utilização da minha fala, voz e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto na Resolução do CNS nº 510/16 e (SE FOR O CASO, ESPECIFICAR ESSAS LEIS) nas leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei n.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N° 3.298/1999, alterado pelo Decreto N° 5.296/2004).

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3624-1657, e-mail: cep.unitau@unitau.br.

( ) Autorizo a utilização da minha voz:

São José dos Campos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

*Luciana M S Veloso*

---

Pesquisador responsável: Luciana M S Veloso

---

Participante da Pesquisa

---

Responsável Legal (Caso o sujeito seja menor de idade)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Amf' followed by some less distinct characters, possibly initials or a name.

**ANEXO D-TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR**  
**RESPONSÁVEL**

Eu Luciana M S Veloso, pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa intitulado **MINDSET- QUEBRANDO PARADIGMAS MATEMÁTICOS: Relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**, comprometo-me dar início a este projeto somente após a aprovação do Sistema CEP/CONEP (em atendimento ao Artigo 28 parágrafo I da Resolução 510/16).

Em relação à coleta de dados, eu pesquisador responsável, asseguro que o caráter de anonimato dos participantes desta pesquisa será mantido e que as suas identidades serão protegidas.

As fichas clínicas e/ou outros documentos não serão identificados pelo nome.

Manterei um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio.

Os Termos assinados pelos participantes serão mantidos em confiabilidade estrita, juntos em um único arquivo, físico ou digital, sob minha guarda e responsabilidade por um período mínimo de 05 anos.

Asseguro que os participantes desta pesquisa receberão uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Termo de Assentimento (TA, quando couber), Termo de Uso de Imagem (TUI, quando couber) e TI (Termo Institucional, quando couber).

Comprometo-me apresentar o relatório final da pesquisa, e os resultados obtidos, quando do seu término ao Comitê de Ética - CEP/UNITAU, via Plataforma Brasil como notificação.

O sistema CEP-CONEP poderá solicitar documentos adicionais referentes ao desenvolvimento do projeto a qualquer momento.

Estou ciente que de acordo com a Norma Operacional 001/2013 MS/CNS 2.2 item E, se o Parecer for de pendência, terei o prazo de 30 (trinta) dias, contados a partir da emissão na Plataforma Brasil, para atendê-la. Decorrido este prazo, o CEP terá 30 (trinta) dias para emitir o parecer final, aprovando ou reprovando o protocolo.

São José dos Campos, 23 de Setembro 2022



*Luciana M S Veloso*

---

Pesquisador responsável: Luciana M S Veloso



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
 DIRETORIA DE ENSINO DE SJCAMPOS  
 EE PROFª MALBA THEREZA FERRAZ CAMPANER  
 PRAÇA MIKADO, 142 - J. ORIENTE - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP.  
 CEP: 12.236-160 - TELEFONE/FAX: (012) 3931.63.22



## **ANEXO E-TERMO DE INFRAESTRUTURA**

Eu **Sandra Regina Xavier da Silva**, na qualidade de responsável pela “**E.E MALBA THEREZA CAMPANER**”, autorizo a realização da pesquisa intitulada “**MINDSET-QUEBRANDOPARADIGMAS MATEMÁTICOS: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e projeto de vida**” a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador(a) **Luciana Maria da Silva Veloso**; com o objetivo “Propor o uso do projeto de vida no ensino de matemática do Ensino Fundamental II como premissa para o desenvolvimento de mentalidades (mindset) matemáticas em resolução de problemas cotidianos”.

DECLARO ciência de que esta instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e que apresenta infraestrutura necessária para a realização do referido estudo. Com análise e reconhecimento que a pesquisa irá agregar de forma positiva com a instituição, docentes e alunos no processo de ensino aprendizagem. Assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 01 / 08 / 2022 a 01 / 12 / 2022, ou enquanto necessário.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução CNS nº 510/16 e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da Universidade de Taubaté - CEP/UNITAU para a referida pesquisa.

**São José dos Campos, 05 de Julho de 2022**

Assinatura

*Sandra Regina Xavier da Silva*  
 Sandra Regina Xavier da Silva  
 Diretor de Escola  
 RG. 16.304.137-4

**ANEXO F**  
**PARECER DE APROVAÇÃO DA PLATAFORMA BRASIL**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** MINDSET QUEBRANDO PARADIGMAS MATEMÁTICOS: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e Projeto de Vida

**Pesquisador:** Luciana

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 60667722.9.0000.5501

**Instituição Proponente:** Universidade de Taubaté

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.703.909

**Apresentação do Projeto:**

As informações enumeradas nos seguintes campos: apresentação da emenda do projeto, objetivo de pesquisa, avaliação dos riscos e benefícios foram extraídas do arquivo PB\_INFORMACOES BASICAS do projeto MINDSET QUEBRANDO PARADIGMAS MATEMÁTICOS: relações cotidianas, mentalidades matemáticas e Projeto de Vida.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Propor o uso de projeto de vida no ensino de matemática do Ensino Fundamental II como premissa para o desenvolvimento de mentalidades (mindset) matemáticas em resolução de problemas cotidiano profissional.

Objetivo Secundário:

- Identificar o que os alunos pensam sobre a disciplina de matemática;
- Observar como os alunos reagem ao associar a matemática ao contexto e profissional;
- Analisar se ocorrerá mudanças após realização de um projeto de trabalho Objetivos pertinentes a metodologia proposta.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos são mínimos, uma vez que o projeto proposto será desenvolvido dentro da disciplina de

**Endereço:** Rua Visconde do Rio Branco, 210  
**Bairro:** Centro **CEP:** 12.020-040  
**UF:** SP **Município:** TAUBATE  
**Telefone:** (12)3622-4005 **Fax:** (12)3635-1233 **E-mail:** cep.unitau@unitau.br



Continuação do Parecer: 5.703.909

Matemática que faz parte da matriz curricular e podem incluir desconforto ao participar da entrevista ou realizar o projeto de trabalho proposto. Em caso de desistência, que pode ocorrer em qualquer momento do processo, não implicará em qualquer prejuízo aos envolvidos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto adequado às normas do CONEP.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos adequadamente preenchidos e assinados.

**Recomendações:**

Sem recomendações

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As correções solicitadas anteriormente foram sanadas. Não havendo mais pendências a serem realizadas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, em reunião realizada no dia 14/10/2022, e no uso das competências definidas na Resolução CNS/MS 510/16, considerou o Projeto de Pesquisa: APROVADO.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1974748.pdf	03/10/2022 18:44:20		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetosemi1.docx	03/10/2022 18:42:22	Luciana	Aceito
Outros	apendicesabc.docx	03/10/2022 18:28:05	Luciana	Aceito
Outros	termodeassentimentolivreeseclarecido11a17anos.docx	03/10/2022 18:26:54	Luciana	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	1tcle510.docx	03/10/2022 18:26:23	Luciana	Aceito
Cronograma	Cronogramaatualizado.docx	02/10/2022 20:48:55	Luciana	Aceito
Orçamento	Orçamentoavulso.docx	02/10/2022 20:48:14	Luciana	Aceito

**Endereço:** Rua Visconde do Rio Branco, 210  
**Bairro:** Centro **CEP:** 12.020-040  
**UF:** SP **Município:** TAUBATE  
**Telefone:** (12)3622-4005 **Fax:** (12)3635-1233 **E-mail:** cep.unitau@unitau.br

*Luciana M S Veloso*



Continuação do Parecer: 5.703.909

Declaração de Instituição e Infraestrutura	img043.jpg	05/07/2022 14:43:03	Luciana	Aceito
Folha de Rosto	PBLUCIANA.pdf	30/06/2022 19:45:51	Luciana	Aceito
Outros	52autorizacaodaudiovoz.docx	28/06/2022 22:50:49	Luciana	Aceito
Declaração de Pesquisadores	53termodecompromissodopesquisador.docx	28/06/2022 22:42:32	Luciana	Aceito
Outros	51autorizacaodaimagem.docx	28/06/2022 22:40:40	Luciana	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

TAUBATE, 17 de Outubro de 2022

---

**Assinado por:**  
**Wendry Maria Paixão Pereira**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Visconde do Rio Branco, 210  
**Bairro:** Centro **CEP:** 12.020-040  
**UF:** SP **Município:** TAUBATE  
**Telefone:** (12)3622-4005 **Fax:** (12)3635-1233 **E-mail:** cep.unitau@unitau.br

*Luciana M S Veloso*