



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
PROFMAT



**A MATEMÁTICA PRESENTE NAS PROFISSÕES:
UMA PROPOSTA DE TRABALHO PARA O ENSINO MÉDIO**

NATHALIA DA COSTA DIAS

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ROSA ELVIRA QUISPE CCOYLLO

Vitória – ES
2024

NATHALIA DA COSTA DIAS

**A MATEMÁTICA PRESENTE NAS PROFISSÕES:
UMA PROPOSTA DE TRABALHO PARA O ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional do Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Elvira Quispe Ccoyllo

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

D541 m Dias, Nathalia da Costa, 1991-
A Matemática presente nas profissões : uma proposta de trabalho para o Ensino Médio / Nathalia da Costa Dias. - 2024.
81 f. : il.

Orientadora: Rosa Elvira Quispe Ccoyllo.
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas.

1. Matemática Aplicada. 2. Educação. 3. Ensino Médio. 4. Profissões. 5. Motivação na Educação. 6. Pesquisa. I. Ccoyllo, Rosa Elvira Quispe. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Exatas. III. Título.

CDU: 51

NATHALIA DA COSTA DIAS

**A MATEMÁTICA PRESENTE NAS PROFISSÕES:
UMA PROPOSTA DE TRABALHO PARA O ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional do Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Elvira Quispe Ccoyllo

Membros da Banca:

Profa. Dra. Rosa Elvira Quispe Ccoyllo
(Orientadora – Universidade Federal do Espírito Santo – UFES)

Prof. Dr. Alcebíades Dal Col Junior
(Examinador – Universidade Federal do Espírito Santo – UFES)

Profa. Dra. Bruna Zution Dalle Prane
(Examinadora – Instituto Federal do Espírito Santo – IFES)

Vitória – ES
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Centro de Ciências Exatas

Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT

“A Matemática presente nas profissões: uma proposta de trabalho para o Ensino Médio”

Nathalia da Costa Dias

Defesa de Dissertação de Mestrado Profissional submetida ao Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Aprovada em 31/07/2024 por:

Prof.(a) Dr.(a) Rosa Elvira Quispe Ccoyllo
Orientador(a) – UFES

Prof.(a) Dr.(a) Alcebíades Dal Col Junior
Membro Interno – UFES

Prof.(a) Dr.(a) Bruna Zution Dalle Prane
Membro Externo – IFES





Folha de Assinaturas Nathalia da Costa Dias

Data e Hora de Criação: 29/07/2024 às 08:41:44

Documentos que originaram esse envelope:

- Folha de Assinaturas Nathalia da Costa Dias.pdf (Arquivo PDF) - 1 página(s)



Hashs únicas referente à esse envelope de documentos

[SHA256]: fc76e1b6fc8ac7823b65e1e096d0ed0597460986b27961cfcb0850c11ddf42d3

[SHA512]: a7d04cf68947d3ddf5c4278881596d3e1dc25c08472aea494a8164617df8db6feaabb6fdd57c981c7601f43772f34b16c4e27335e9d74cfe362cda793ae6fc49

Lista de assinaturas solicitadas e associadas à esse envelope



ASSINADO - Alcebiades Dal Col Júnior (alcebiades.col@ufes.br)

Data/Hora: 01/08/2024 - 06:58:56, IP: 186.242.249.143, Geolocalização: [-20.344000, -40.389372]

[SHA256]: 5b6b33a3c1902af8977bfff5e8df9c4fc7f2cd9e42e898805d652e0c77743782b



ASSINADO - Bruna Zution Dalle Prane (bruna.prane@ifes.edu.br)

Data/Hora: 01/08/2024 - 11:36:20, IP: 179.102.129.77

[SHA256]: 4de70534029a078c46fe797e1185806cd793e0177e8a81e2ca45fa2817002bdc



ASSINADO - Rosa Elvira Quispe Ccoyllo (rosa.ccoyllo@ufes.br)

Data/Hora: 31/07/2024 - 18:50:28, IP: 200.137.65.103

[SHA256]: c9b304f0a2b8ad5bea9b0c05fce7341d3ac97482a34e121dd3753b7b7ea8381d

Histórico de eventos registrados neste envelope

01/08/2024 11:36:20 - Envelope finalizado por bruna.prane@ifes.edu.br, IP 179.102.129.77

01/08/2024 11:36:20 - Assinatura realizada por bruna.prane@ifes.edu.br, IP 179.102.129.77

01/08/2024 06:58:56 - Assinatura realizada por alcebiades.col@ufes.br, IP 186.242.249.143

01/08/2024 06:57:49 - Envelope visualizado por alcebiades.col@ufes.br, IP 186.242.249.143

31/07/2024 18:50:28 - Assinatura realizada por rosa.ccoyllo@ufes.br, IP 200.137.65.103

31/07/2024 18:50:17 - Envelope visualizado por rosa.ccoyllo@ufes.br, IP 200.137.65.103

31/07/2024 08:01:10 - Envelope registrado na Blockchain por notificacao@astenassinatura.com.br

31/07/2024 08:01:10 - Envelope encaminhado para assinaturas por notificacao@astenassinatura.com.br

29/07/2024 08:41:44 - Envelope criado por ivan.barbosa@ufes.br, IP 200.137.65.108

Dedico este trabalho a Deus e aos meus amados pais, Lúcia e Lourival, que sempre me incentivaram a estudar e incessantemente fazem tudo por mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus a minha gratidão por tudo que Ele é para mim e por tudo o que faz por mim. Por ter me sustentado, me protegido, me guiado e me permitido chegar tão longe.

Aos meus pais, Lúcia e Lourival, por todo amor e cuidado, pelos valores a mim ensinados e por nunca medirem esforços para me proporcionarem o melhor que eu pudesse ter.

Às minhas amigas Núbia e Caroline por fazerem parte da minha vida, por sempre me encorajarem e por me apoiarem em todos esses anos.

À minha prima Raiane e demais familiares, por sempre estarem presentes em minha vida.

À minha orientadora, Profa. Dra. Rosa Elvira Quispe Ccoyllo, por todos os seus ensinamentos desde a minha graduação, pela disponibilidade em ajudar e, principalmente, pela compreensão, apoio e importantes contribuições no desenvolvimento dessa Dissertação.

À Profa. Dra. Julia Schaeztle Wrobel, por todo o incentivo e inspiração.

Ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e sua coordenação, pela oportunidade de aprimoramento.

A todos os professores do Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em especial aos que lecionaram à minha turma do PROFMAT.

Aos meus amigos do curso de Licenciatura em Matemática, em especial Núbia e Ramon, pela amizade da UFES para a vida.

A todos os colegas da turma de mestrado, em especial à Lilian, Euziná, Márcia, Alex, Josiane, Gabriela e Jacqueline, pela parceria nos estudos em todo esse processo.

Ao Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Educação Profissional (EMEP), por todas as contribuições para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional.

À Rede Estadual de Ensino do Espírito Santo.

A todos os alunos que participaram, pelo empenho em desenvolver as atividades propostas, por compartilharem os aprendizados e por me motivarem a buscar e tentar proporcionar uma educação de qualidade.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Mantenha os seus olhos nas estrelas e os seus pés na terra.”

Theodore Roosevelt

RESUMO

A Matemática está presente nos mais variados campos educacionais, sociais e profissionais. Seu uso, como ferramenta, área de ensino ou metodologia pode ser percebido na resolução de problemas do dia a dia ou no desenvolvimento da tecnologia no decorrer da história. Esta pesquisa visou, então, apresentar as contribuições da Matemática nas mais diversas profissões possíveis, ilustrando alguns significados para conteúdos que são atualmente ministrados até a 1ª série do Ensino Médio da rede pública estadual. Por meio de pesquisas foi possível evidenciar como a Matemática está inserida em algumas profissões selecionadas pelos participantes. Após aplicação de um questionário inicial, confecção do trabalho sobre Matemática e Profissões e coleta de dados por meio de um questionário final sobre esse contexto, os alunos perceberam que a Matemática, de fato, está inserida no âmbito profissional, em carreiras que eles não imaginavam que seu uso seria importante.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática. Profissões. Matemática no Cotidiano. Educação Matemática.

ABSTRACT

Mathematics is present in the most varied educational, social and professional fields. Its use as a tool, teaching area or methodology can be seen in the resolution of everyday problems or in the development of technology throughout history. This research aimed to present the contributions of Mathematics in the most diverse possible professions, illustrating some meanings for contents that is currently taught up to the 1st year of high school in the state public school system. Through research, it was possible to highlight how Mathematics is inserted in some professions selected by the participants. After applying an initial questionnaire, preparing the work on Mathematics and Professions and data collection through a final questionnaire about this context, the students realized that Mathematics is in fact inserted in the professional scope, in careers that they did not imagine that its use would be important.

KEYWORDS: Mathematics. Professions. Mathematics in everyday life. Mathematics Education.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Figura 1 – Osso de Ishango, estima-se uma datação de 20000 anos atrás	23
Figura 2 – “Ponto de fuga” na Última Ceia de Leonardo Da Vinci.....	26
Figura 3 – Roteiro de trabalho.....	36
Figura 4 – Algumas respostas ao Questionário Inicial – Pergunta 2.....	43
Figura 5 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9.....	51
Figura 6 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9.....	51
Figura 7 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9.....	52
Figura 8 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9.....	52
Figura 9 – Algumas respostas ao Questionário Inicial – Pergunta 10.....	53
Figura 10 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Música	54
Figura 11 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Medicina Veterinária.....	54
Figura 12 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Fotografia	55
Figura 13 – Trabalho Matemática nas Profissões: Agronomia	57
Figura 14 – Trabalho Matemática nas Profissões: Gastronomia.....	58
Figura 15 – Trabalho Matemática nas Profissões: Farmácia	58
Figura 16 – Trabalho Matemática nas Profissões: Música.....	59
Figura 17 – Trabalho Matemática nas Profissões: Perícia Criminal	60
Figura 18 – Trabalho Matemática e Profissões: Medicina.....	61
Figura 19 – Trabalho Matemática e Profissões: Medicina.....	61
Figura 20 – Trabalho Matemática e Profissões: Pedreiro	62
Figura 21 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 1 e 2.....	64
Figura 22 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 1 e 2.....	64
Figura 23 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4.....	65
Figura 24 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4.....	66
Figura 25 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4.....	66
Figura 26 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6	67
Figura 27 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6	68
Figura 28 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6	68

Figura 29 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6	69
Figura 30 – Respostas ao Questionário Final – Pergunta 6	70
Figura 31 – Resposta ao Questionário Final – Pergunta 6.....	70
Figura 32 – Respostas ao Questionário Final – Pergunta 6.....	71
Gráfico 1 – Respostas dos alunos à pergunta: Você trabalha?	42
Gráfico 2 – Respostas dos alunos, distribuídos por município, à pergunta: Você trabalha?	42
Gráfico 3 – Respostas relacionadas às perguntas 3 e 4: A profissão que você, desde criança, sonhava em ter, é ainda a que você almeja na vida?	45
Gráfico 4 – Respostas dos alunos distribuídos por município à pergunta 3: A profissão que você desde criança sonhava em ter, é ainda a que você almeja na vida?	46
Gráfico 5 – Profissões mais escolhidas pelos alunos, que quando crianças sonhavam em ter	46
Gráfico 6 – Respostas dos alunos à pergunta 7: Com qual área de conhecimento você mais se identifica?	48
Gráfico 7 – Respostas dos alunos relativa à pergunta 7: Com qual área de conhecimento você mais se identifica?	49
Gráfico 8 – Respostas dos alunos distribuídos por município relativas à pergunta 7	49
Tabela 1 – Profissões escolhidas por turma.....	38
Tabela 2 – Respostas às perguntas 1, 4 e 7 do Questionário Inicial.....	41
Tabela 3 – Respostas às perguntas 3, 4 e 5 do Questionário Inicial.....	44
Tabela 4 – Frequência das profissões escolhidas pelos alunos	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAPG/FGV	Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas
E.E.E.F.M.	Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio
E.E.E.M.	Escola Estadual de Ensino Médio
EMEP	Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Educação Profissional
EUA	Estados Unidos da América
GPS	Global Positioning System (em inglês) Sistema Global de Posicionamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IP	Instituto Península
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PISA	Programme for International Student Assessment (em inglês) Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SAEB	Sistema de Avaliação do Ensino Básico
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics (em inglês) Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. A MATEMÁTICA E SUAS CONEXÕES	21
2.1 USO DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO HISTÓRICO SOCIAL.....	22
2.2 ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....	28
2.3 A MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES	31
2.4 TRABALHOS SIMILARES.....	33
3. METODOLOGIA	35
3.1 TIPO DE PESQUISA	35
3.2 SUJEITOS E AMBIENTE DA PESQUISA	37
3.3 PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	38
4. APLICAÇÃO PRÁTICA E ANÁLISE DOS RESULTADOS	40
4.1 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	40
4.1.1 Aplicação do Questionário Inicial e análise dos dados	40
4.1.2 Desenvolvimento do trabalho: Matemática nas Profissões.....	53
4.1.3 Aplicação do Questionário Final	63
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE A – Modelo do Questionário Inicial aplicado	80
APÊNDICE B – Modelo do Questionário Final aplicado	81

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a Educação Matemática de qualidade é compreendida como o processo de aprendizagem no qual o aluno adquire conhecimento por meio da utilização de recursos didáticos diversos e da aplicação de atividades pertinentes ao campo ou conteúdo específico abordado. Nesse contexto, o conhecimento não se limita apenas à transmissão de professor para aluno na concepção bancária criticada por Paulo Freire (2004), mas busca estabelecer uma conexão estreita com o cotidiano dos estudantes, proporcionando a atualização de informações, estimulando a discussão e, por meio dessas ferramentas, contribuindo para a formação tanto do aluno quanto do cidadão.

Além de observar a heterogeneidade presente nas salas de aula, os professores enfrentam o desafio de garantir que todos os alunos alcancem um nível satisfatório de aprendizado. Nesse sentido, é incumbência do docente encontrar métodos e estratégias que propiciem a todos o aprendizado do mesmo conteúdo, ainda que de formas diferenciadas. Para tanto, é necessário adotar abordagens pedagógicas flexíveis, que atendam às necessidades individuais dos estudantes, considerando suas aptidões, habilidades e ritmos de aprendizagem.

A qualidade da Educação Matemática atualmente requer, portanto, uma abordagem pedagógica centrada no aluno, que valorize a contextualização e a aplicação dos conceitos matemáticos em situações reais do dia a dia. Ao trazer exemplos e problemas relevantes para o cotidiano dos estudantes, a Matemática deixa de ser vista como algo abstrato e distante, adquirindo significado e utilidade.

Freire (2004) dá a ver que o que nos faz ter uma experiência existencial no mundo é o fato de atuar nesse mundo e o modificar. O trabalho educacional precisa partir da realidade, possibilitando o diálogo permanente com a reflexão em um processo de formulação do conhecimento, com suporte na relação teoria-prática. Desse modo, o ensino da Matemática torna-se motivador e os alunos desenvolvem habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, tornando-se cidadãos mais preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

No entanto, é importante ressaltar que a promoção da qualidade na Educação não se restringe apenas à adoção de abordagens pedagógicas inovadoras. Os aspectos socioemocionais também desempenham um papel fundamental nesse processo. Para a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), esses aspectos são o autoconhecimento (capacidade de entender as próprias emoções e avaliar seus pontos fortes e fracos); autocontrole (habilidade de se automotivar, controlar os impulsos, definir metas, ter planejamento e organização); consciência social (envolvimento do estudante com o próximo, levando em conta empatia, respeito e aceitação da diversidade); habilidades de relacionamento (manifestação de ações de escuta ativa, comunicação clara e cooperação com os colegas) e a tomada de decisão responsável (capacidade de realizar escolhas pessoais, levando em conta padrões éticos e morais).

Nesse contexto, deve-se criar um ambiente inclusivo e acolhedor, que encoraje a participação ativa dos alunos, promova a colaboração e valorize a diversidade de perspectivas. Dessa forma, a Educação Matemática busca não apenas o desenvolvimento das competências matemáticas dos estudantes, mas também o seu crescimento como seres humanos plenos e críticos, capazes de atuar de forma responsável e ética na sociedade.

Um caminho para trabalhar essas questões é a utilização de recursos didáticos diferenciados ou de atividades mais próximas do cotidiano dos estudantes, os quais desempenham um papel fundamental como suporte para a aprendizagem. Ao oferecer condições para que os conteúdos matemáticos façam sentido para o aluno, os materiais lúdicos fornecem uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas.

Uma possível abordagem para o ensino dos conteúdos matemáticos é que eles sejam apresentados e relacionados com a prática ou aplicados ao cotidiano do aluno, por meio de exemplos concretos e do uso de ferramentas que evidenciem a razão por trás de cada processo dentro de um determinado conteúdo. Essa abordagem busca estabelecer uma conexão direta entre a Matemática e a realidade, tornando-a mais relevante e significativa para o estudante.

As pesquisas e as atividades profissionais que envolvem a Matemática estão em desenvolvimento e vêm ganhando cada vez mais espaço. Pinto (2015) defende que o

processo da Educação Matemática na Educação Profissional acontece desde as escolas de aprendizes, onde a Matemática estava ligada às profissões que seriam exercidas pelos seus alunos no futuro, como carpintaria, edificações, desenho técnico e outros. Moreira e Lorenzoni (2019) ligam a Matemática a profissões que, em um primeiro momento, não estão diretamente dentro da área de conhecimento, evidenciando o uso da Matemática como potencial desenvolvedora de habilidades profissionais, em especial no ramo hoteleiro. Meneguelli (2017) utiliza o contexto da Matemática, voltado para Estatística, para aprimorar conhecimentos na área profissional dos estudantes que escolheram determinado curso técnico. Souza (et. al) (2021) sustentam que a escolha profissional pode estar diretamente relacionada com o gosto do aluno pela Matemática. Pêgo (2013) desenvolve uma pesquisa envolvendo Matemática com alunos do Ensino Fundamental por meio de um projeto de construção de uma maquete da escola, ligados às profissões de Arquitetura e Engenharia. E Oliveira (2016), no contexto da Etnomatemática, desenvolve uma pesquisa para averiguar se profissionais como pedreiro, doméstica, agricultor, marceneiro e feirante, sabem que produzem e utilizam Matemática no dia a dia, reforçando a transversalidade desta ciência. Esses são alguns exemplos de pesquisas relacionadas à temática que ajudam a justificar a continuidade de um olhar neste âmbito.

Com fundamento nas afirmações e estudos anteriormente citados, foi realizada uma pesquisa com alunos da 1ª série do Ensino Médio de duas escolas da rede estadual de ensino do Espírito Santo, onde foram avaliados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o emprego da Matemática em diversas profissões presentes em nossa sociedade, profissões essas que muitas vezes os alunos não associam ao componente curricular Matemática.

Após a avaliação inicial e análise dos resultados, foram planejadas e executadas atividades buscando promover nos alunos a descoberta da aplicabilidade da Matemática nas diversas profissões à escolha deles. Os alunos, formados em grupos, buscaram a aplicabilidade da Matemática por meio de uma pesquisa e a apresentaram a seus pares, explanando como a Matemática é utilizada fora da sala de aula, no mercado de trabalho. Dessa forma, os alunos foram estimulados a refletir sobre a importância da Matemática e sua presença em ambientes fora do campo escolar.

Nesse contexto de incerteza, muitos questionamentos e afirmações por parte dos alunos vieram à tona: alguns, dizendo não ser possível existirem tantas profissões usando Matemática; outros, comentando sobre a Matemática estar em tudo, que era só uma questão de ponto de vista para saber onde ela estava sendo utilizada; e, um terceiro grupo perguntando-se “para que eu vou usar todos esses conceitos de Matemática na minha vida?”. Com efeito, objetivando lançar luz às respostas a este questionamento é que foi desenvolvida a proposta desta pesquisa.

A formulação desta pesquisa tem como questão investigativa central: O que se mobiliza no estudante ao desenvolver uma atividade que discute a relação entre Matemática e profissões?

Nosso objetivo geral, em resposta à questão anterior, é buscar as contribuições da Matemática em algumas profissões, trazendo significado para os conteúdos de Matemática que são ministrados até a primeira série do Ensino Médio. Deste modo, considera-se os objetivos específicos:

- Exemplificar o uso da Matemática no cotidiano e na resolução de problemas da sociedade;
- Trabalhar o protagonismo e a autonomia do aluno;
- Auxiliar professores, por meio de exemplos de atividades práticas, a encontrar usos da Matemática em profissões cotidianas e que cercam os alunos e suas futuras escolhas profissionais.

O presente trabalho desempenha um papel de relevância significativa no contexto da apropriação do conhecimento matemático e sua subsequente generalização. Cada aluno possui uma abordagem individual e única na compreensão dos conteúdos matemáticos, o que implica na responsabilidade do professor em analisar e identificar a estratégia mais adequada para facilitar a compreensão dos estudantes nas profissões identificadas por eles. Nesse sentido, é incumbência do docente investigar e explorar diferentes métodos, recursos e abordagens didáticas por meio de pesquisa, a fim de adaptar o processo de ensino às necessidades específicas de cada aluno, levando em consideração suas características individuais de aprendizagem e especificidades cognitivas.

A Metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa teve como natureza do estudo uma pesquisa bibliográfica e documental acerca da história, formação e conceito de alguns problemas do cotidiano que podem ser resolvidos matematicamente de acordo com os componentes curriculares de Matemática cursadas no Ensino Básico que, por meio delas, podem ser trabalhadas, considerando um levantamento bibliográfico com autores que já trataram diretamente ou indiretamente este assunto, analisando e comparando os dados obtidos na pesquisa em questão.

Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida em duas escolas da rede estadual de ensino do Espírito Santo, envolvendo, ao todo, oito turmas da 1ª série do Ensino Médio, dividido em etapas, cumpridas por meio de pesquisas e aplicação das atividades para analisar o conhecimento dos alunos, além dos formulários aplicados antes e depois da atividade proposta.

Dada esta introdução, esta investigação se organiza do seguinte modo, a saber: após as considerações iniciais (Capítulo 1), o Capítulo 2 traz conceitos teóricos abordados acerca do conceito de profissão, da história e da evolução da Matemática com enfoque nas contribuições desta ciência às diversas profissões ou atividades humanas e vice-versa, e aspectos gerais sobre ensino e aprendizagem. O Capítulo 3 apresenta a metodologia de pesquisa empregada no decorrer desta pesquisa, seguido do Capítulo 4, que mostra a aplicação e o resultado das atividades com os alunos. O Capítulo 5 traz as considerações finais seguidas das referências utilizadas para realização desta Dissertação.

2. A MATEMÁTICA E SUAS CONEXÕES

A palavra Profissão tem sua origem no latim *professio*, cujo significado é a ação e o efeito de professar, isto é, exercer um ofício, uma ciência ou uma arte.

De acordo com Franzoi (2008), existe uma dificuldade de se estabelecer de forma precisa o conceito do termo “profissão”, uma vez que este assume diferentes conotações de acordo com a área de conhecimento e a tradição nacional e idiomática em que é empregado. Quando utilizado na sociologia anglo-americana, o termo (*profession*) é reservado para as profissões ditas sábias, ou seja, aquelas que pressupõem formação universitária, distinguindo-se de *occupations* - o conjunto dos empregos. É diferente para as línguas francesa e portuguesa, nas quais o termo, sem o qualificativo liberal (ou *libérales*), designa tanto as “profissões sábias” quanto o conjunto dos empregos reconhecidos na linguagem administrativa, principalmente nas classificações dos recenseamentos promovidos pelo Estado.

Nos EUA, um fator que promoveu a diferenciação entre profissões e ocupações foi a promulgação de leis que as distinguem. Por exemplo, a *Taft Hartley Act*¹(1947) consolida essa distinção ao atribuir às últimas, apenas o direito a organização sindical, enquanto às primeiras contemplavam um estatuto e o direito de organização em associações profissionais. Nesse âmbito, no Brasil, o Estado pós 1930 investiu na regulamentação das ocupações/profissões para, a partir dela, definir aqueles que seriam sujeitos de direitos.

Amparada nas elucidações dos sociólogos Everett Hughes e Claude Dubar, Franzoi (2008), considera a ampliação do conceito de profissão,

No caminho aberto pelos autores, é possível verificar, mesmo dentre trabalhadores com inserção precária no mercado de trabalho, seu autorreconhecimento como profissionais, na medida em que se identificam com determinados grupos e que consideram seus saberes e seu trabalho úteis socialmente. (FRANZOI, 2008, p. 332)

No Brasil, no sentido amplo da palavra, o conceito de profissão tem a ver com ocupação profissional, isto é, uma atividade produtiva/profissional que o indivíduo desempenha na sociedade. No dicionário, a palavra profissão está associada, no

¹ A Lei de Relações de Gestão Trabalhista de 1947, mais conhecida como Lei Taft-Hartley, é uma lei Federal dos Estados Unidos que restringe as atividades e o poder dos sindicatos.

contexto laboral, ao significado de ocupação ou emprego por meio do qual se obtém o sustento para si e seus dependentes e, ofício para o qual uma pessoa se especializou.

2.1 USO DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO HISTÓRICO SOCIAL

Ao longo da história, a Matemática tem desempenhado um papel importante em áreas associadas a diversas profissões, bem como profissionais de diferentes campos têm contribuído significativamente para o desenvolvimento desta ciência. Por exemplo, agrimensores, arquitetos, engenheiros e escribas no antigo Egito; astrônomos nas antigas Babilônia, Grécia e Índia; artistas do Renascimento; físicos na Europa contemporânea e geógrafos na antiga Grécia; somente para citar alguns.

Alguns dados históricos que relacionam a Matemática às profissões ou atividades humanas especializadas dão a ver que as necessidades práticas serviram de estímulo para o desenvolvimento das ideias matemáticas do ser humano. Desse modo, possuir habilidades naturais para pensar noções quantitativas rudimentares: muito e pouco, grande e pequeno, lento e rápido (MOL, 2013), podem tê-lo conduzido aos conceitos primitivos de número, grandeza e forma, como observado em vestígios arqueológicos.

Na hora que esse australopiteco escolheu e lascou um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou. Para selecionar a pedra, é necessário avaliar suas dimensões, e, para lascá-la o necessário e o suficiente para cumprir os objetivos a que ela se destina, é preciso avaliar e comparar dimensões. Avaliar e comparar dimensões é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático. (D'AMBROSIO U. , 2007, p. 33).

O osso de Ishango é um dos mais antigos objetos com inscrições de caráter numérico. Encontrado na região de Ishango, perto do Lago Eduardo, na fronteira entre Congo e Uganda, trata-se de um osso, mais especificamente da fíbula de um babuíno, com um pedaço de quartzo em sua extremidade, indicando que também funcionasse como uma ferramenta de gravação e escrita. Estima-se que esse osso date de mais de 20000 anos. O osso possui três colunas de traços talhados, correspondendo às suas três faces. Essas marcas indicam, a princípio, uma tentativa de contagem. Porém, a análise das relações entre os agrupamentos de traços pode sugerir uma compreensão matemática um pouco mais sofisticada. (MOL, 2013, p. 15).

Figura 1 – Osso de Ishango, estima-se uma datação de 20000 anos atrás



Fonte: Disponível em: <https://josedearantes.wordpress.com/2017/06/02/origens-da-matematica-1/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

Com a evolução humana de uma vida primitiva para uma vida em sociedade, foram incorporadas necessidades sociais e econômicas, com isso as pessoas começaram a se especializar em diferentes tarefas e ocupações, o que levou ao desenvolvimento de profissões específicas, como agricultores, pastores, artesãos, comerciantes, entre outras.

Para compreender a história dos números é necessário voltar o olhar à necessidade de contagem, especialmente o que diz respeito a problemas de subsistência. Um exemplo frequentemente citado é o dos pastores de ovelhas, que supostamente começaram a controlar seus rebanhos associando cada ovelha a uma pedra². Posteriormente, a prática teria evoluído para marcas escritas na argila, que se tornaram os primeiros números.

Além do simples controle de rebanhos, o registro de insumos essenciais para a sobrevivência e a organização da sociedade foram motivadores primordiais para o surgimento da escrita. A respeito disso, Mol (2013), considera que as demandas de organização do espaço, nas técnicas de produção e nas relações de natureza comercial, fizeram o homem primitivo desenvolver a necessidade de pensar numericamente. A própria noção de contagem pode ter sua origem relacionada ao trabalho: quando o homem desenvolveu a capacidade de comparar conjuntos de

² A palavra cálculo chegou à língua portuguesa através do latim *calculus*, que originalmente era o nome de um conjunto de pedrinhas que eram usadas para fazer contas. O termo *calculus* deriva de *calx*, que significa “pedra calcárea”. Disponível em <https://www.dicionarioetimologico.com.br/calculo/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

objetos e estabelecer entre eles uma correspondência um a um, no pastoreio, por exemplo.

Segundo Caraça (2003), a Matemática originou-se com a descoberta dos números e os inícios dos processos de contagens. Esses fatores são de grande importância para a vida individual e social, já que as contagens estão no nosso cotidiano. Por exemplo, o primeiro sistema numérico posicional encontrado na história é babilônico, estes não usavam a tradicional base dez e sim a base sessenta. Este número foi escolhido por ser o que apresentava mais divisores. Os babilônicos, ao que tudo indica, não tinham nenhuma dificuldade com as operações básicas. (EVES, 2002). A base sessenta apresenta vantagens significativas devido à sua divisibilidade por inteiros pequenos, característica crucial ao escolher uma base para um sistema de numeração.

No Egito antigo, a prática da Matemática estava ligada às necessidades administrativas, especialmente à quantificação e ao registro de bens. Os escribas desempenhavam um papel crucial na administração da sociedade, desenvolvendo sistemas de medida e instruindo novos escribas. As próprias pirâmides do Egito foram construídas com base em conhecimentos matemáticos sofisticados à época. Segundo Crepaldi (2005), a Matemática egípcia, por exemplo, era conhecida pelas suas frações unitárias, sendo elas muito usadas para fazer os pagamentos dos salários, que eram necessárias quando o salário era pago em mercadorias.

Ainda sobre esse tema, Mol (2013) descreve que há relato do desenvolvimento da Matemática no Antigo Egito para o cultivo; na astronomia e trigonometria, ao registrar padrões no movimento dos astros; na criação de calendários; na geometria, para o uso nas construções de pirâmides; nos cálculos de impostos sobre a terra e no comércio, destacando a necessidade do cálculo e de um sistema numérico desde os primórdios.

Ambos os povos babilônicos e egípcios avançaram na geometria para calcular comprimentos, áreas e volumes, utilizando propriedades geométricas de figuras planas e sólidos. A origem precisa desses métodos permanece incerta. Da mesma forma que na Matemática ensinada atualmente, os problemas geométricos que esses povos propuseram frequentemente representavam modelos simplificados de situações reais, visando aprimorar ou avaliar as habilidades de cálculo dos escribas.

Na Grécia antiga a Matemática era dedutiva, não existia escritas com problemas, mas axiomas, proposições, teoremas e demonstrações. (EVES, 2002, p. 129). A trigonometria, como ramo da Matemática, surge na Grécia, na necessidade de se prever as efemérides celestes, calcular o tempo e ser utilizada na navegação e na geografia. Esta concepção recebeu contribuições importantes de várias culturas: hindu, muçulmana e europeia. (ROQUE & PITOMBEIRA, 2012).

Com o desenvolvimento do capitalismo no fim da Idade Média, em várias regiões da Itália se difundiram as escolas de ábaco, que treinavam jovens comerciantes desde os 11 ou 12 anos em Matemática prática, ligada ao comércio. Ensinava-se o cálculo com numerais indianos (que chamamos “hindu arábicos”), a regra de três, juros simples e compostos, os métodos de falsa posição, entre outras ferramentas de cálculo voltadas para problemas práticos.

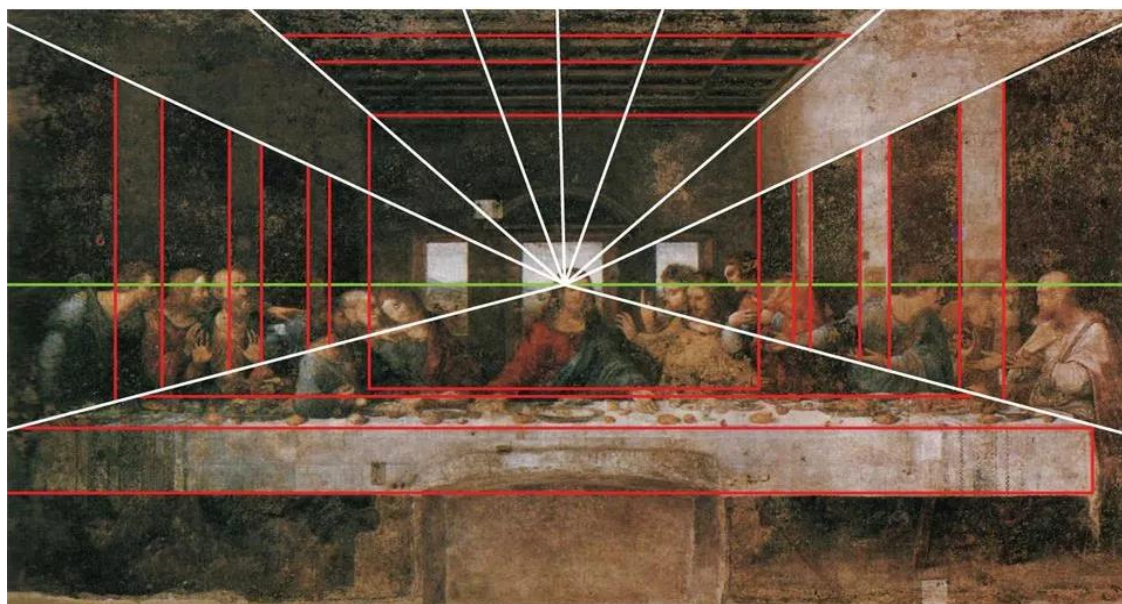
Na área da Contabilidade, o professor de Matemática Luca Pacioli (1445-1514), introduziu o chamado método das partidas dobradas ou método veneziano. Esse é o sistema padrão usado em empresas e outras organizações para registrar transações financeiras, em que todos os movimentos são lançados em pelo menos duas contas, com o total de débitos devendo se igualar ao total de créditos. Essa contribuição veio a atender algumas necessidades de técnicas aritméticas surgidas com o desenvolvimento do sistema bancário nas cidades mercantis italianas.

No Renascimento (de meados do século XIV até o fim do século XVI), artistas criaram a noção de perspectiva³ na arte: a técnica da representação de objetos tridimensionais no plano em consonância com a percepção óptica desses objetos. As leis da perspectiva são baseadas na existência de um “ponto de fuga”, que pode ou não estar dentro da imagem retratada. Para o ponto de fuga convergem retas, de forma que os objetos parecem menores à medida que se aproximam dele.

Após estabelecer os princípios da técnica da perspectiva, o estudo geométrico que objetivou dar resposta ao problema “*Quais são as propriedades geométricas comuns a duas perspectivas da mesma figura?*”, deu origem à geometria projetiva.

³ A palavra de origem latina *perspectiva* era o nome usado na Idade Média para a ciência da visão, que tratava não apenas do comportamento da luz, mas também de questões tais como a anatomia e o funcionamento do olho humano (MOL, 2013).

Figura 2 – “Ponto de fuga” na Última Ceia de Leonardo Da Vinci



Fonte: disponível em: <<https://arteatevoce.com/a-copia-de-a-ultima-ceia-de-leonardo-da-vinci/>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

No final do século XVI e início do XVII, os praticantes do cálculo eram astrônomos, navegadores, mas também mercadores e comerciantes. Logo, o matemático e astrônomo John Neper (1550-1619), no prefácio de sua obra “*Mirifici logarithmorum canonis descriptio*” (Descrição da maravilhosa tabela de logaritmos), dirige-se a eles ao exprimir a preocupação, comum na época, de facilitar certas operações com números que podiam ser muito grandes, ditos astronômicos.

O movimento dos planetas foi formulado matematicamente por Johann Kepler (1571-1630), que foi quem o estabeleceu de forma empírica a partir de observações astronômicas. Esse resultado sedimentaria a teoria heliocêntrica como concepção astronômica amplamente aceita.

Em Paris, René Descartes (1596-1650) participou de um círculo de pensadores que se dedicavam, entre outras coisas, a problemas óticos ligados ao estudo do movimento dos raios luminosos. Esses estudos o levaram a escrever *A Dióptrica*, um tratado de ótica, compreendendo uma teoria da refração da luz e, onde percebe-se a proximidade de Descartes com os artesãos de instrumentos óticos.

Na obra “*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*” (Princípios matemáticos da filosofia natural), publicado em 1687, Isaac Newton propôs suas leis de movimento e a lei de gravitação universal, estabelecendo os fundamentos da mecânica clássica.

Proposições sobre velocidades, acelerações, tangentes e curvaturas presentes em suas obras motivaram suas pesquisas sobre o cálculo infinitesimal.

Com o progressivo emprego de técnicas de cálculo diferencial e integral, a matematização da Física deu origem à teoria de equações diferenciais, tema ao qual se dedicaram matemáticos como Jacques Bernoulli.

O matemático Carl Friedrich Gauss (1777-1855), desenvolveu um procedimento matemático, conhecido como método de Gauss, que ajudou a prever a órbita do planetóide Ceres, que teve sua órbita perdida após sua descoberta (1801). Esse método ainda hoje é usado para rastrear satélites. Também no campo da Física, ele deu contribuições sobre a teoria de forças inversamente proporcionais ao quadrado da distância, dando início à teoria do potencial.

Como é possível observar nos exemplos anteriores, é impossível não associar a Matemática às atividades humanas. Em toda a história da humanidade, a Matemática auxilia a como lidar com adversidades, a manutenção do ambiente e o desenvolvimento de equipamentos que buscam explicações sobre fatos que ocorreram durante a existência humana (D'AMBROSIO, 1999).

D'Ambrosio (2005), comenta que se faz necessário entender o conhecimento e o comportamento humano ao longo da evolução da humanidade, naturalmente reconhecendo que o conhecimento se dá de maneira diferente em culturas diferentes e em épocas diferentes.

A partir da evolução da humanidade, podemos notar que a Matemática é uma construção humana, que foi sendo desenvolvida e aperfeiçoada ao longo do tempo, por assim ser, nos permite entender a origem das ideias que deram forma à cultura, como enxergar os homens que resolveram problemáticas que surgiram como incógnita para a humanidade (GASPERI & PACHECO, 2007).

Ao longo da história, o uso da Matemática foi essencial nas mais diversas profissões e desempenhou um papel fundamental na resolução de problemas do cotidiano. Atualmente, nas áreas da Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), a Matemática é amplamente utilizada para modelar e analisar fenômenos complexos, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões e o desenvolvimento de soluções inovadoras. Além disso, áreas como economia, finanças e estatística

dependem fortemente de conceitos matemáticos para análise de dados, previsões e planejamento estratégico.

No contexto do cotidiano, a Matemática desempenha um papel fundamental na solução de problemas práticos. Desde cálculos básicos de orçamento doméstico até a interpretação de estatísticas em pesquisas de opinião, a compreensão dos conceitos matemáticos permite uma análise crítica e embasada das informações disponíveis. Além disso, a Matemática é essencial em situações cotidianas que envolvem medidas, proporções, geometria e probabilidades, como, por exemplo, ao planejar uma viagem, construir um objeto ou tomar decisões financeiras.

No ambiente profissional, o uso da Matemática vai além do simples cálculo numérico. Ela fornece ferramentas para a análise de dados, modelagem de sistemas, otimização de processos e tomada de decisões embasadas em evidências quantitativas. Profissionais em áreas como engenharia, arquitetura, logística e ciências da computação utilizam conceitos matemáticos avançados para resolver problemas complexos, projetar sistemas eficientes e desenvolver algoritmos e programas de computador.

Diante dessas perspectivas, é evidente que o desenvolvimento de habilidades matemáticas é essencial para o sucesso, tanto nas profissões, quanto na resolução de problemas do cotidiano. Um sólido conhecimento matemático proporciona uma base para a compreensão e a análise crítica de informações quantitativas, capacitando indivíduos a tomarem decisões fundamentadas e a enfrentarem desafios complexos em diversas áreas da vida. Portanto, investir na Educação Matemática desde os primeiros anos escolares é crucial para formar cidadãos aptos a enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento e na tecnologia.

2.2 ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

O ensino dos conceitos matemáticos na Educação Básica apresenta um desafio significativo devido à complexidade e abstração de seus conteúdos. A falta de uma abordagem simplificada dificulta a compreensão dos diversos processos

matemáticos, que são frequentemente ensinados por meio de algoritmos e exigem aceitação e aplicação em todos os níveis das séries dos estudantes.

Atualmente, os professores têm buscado estabelecer uma integração entre teoria e prática no ensino da Matemática, a fim de evitar a monotonia que muitas vezes permeia o processo de aprendizagem. Ao adotar essa abordagem, o objetivo é proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, evitando que se restrinjam à memorização de procedimentos isolados, sem compreender sua utilidade ou fundamentação.

De acordo com D'Ambrosio (1996), diversos autores consideram a Educação Matemática como um dos modelos de aquisição de conhecimento, no qual o domínio do conteúdo não é o único aspecto relevante. A forma como esse conteúdo é apresentado e as considerações sobre o ambiente em que o aluno está inserido também desempenham um papel importante.

Nos dias atuais, espera-se que o ensino dos conteúdos matemáticos vá além de uma simples apresentação de números e exemplos de aplicações que os estudantes podem não conseguir entender. As aplicações da Matemática no cotidiano de cada aluno são exemplos claros de que o conhecimento matemático não se resume a uma matéria a ser decorada, mas sim a uma ferramenta prática para o dia a dia.

MICOTTI (*apud* SELVA; CAMARGO, (2009, p. 2)) defende que “as aulas expositivas e os chamados livros didáticos pretendem focalizar o saber, mas, geralmente, ficam sem sentido para os alunos [...]”. Assim, percebe-se que o ensino de Matemática realizado de maneira impessoal tem se mostrado menos eficaz, já que, a simples reprodução de exercícios nem sempre significa a efetiva aprendizagem. Portanto, se fazem necessárias reflexões que permitam a dinamização do ato de ensinar e aprender Matemática.

É necessário promover uma transformação no ensino da Matemática, tornando-o um processo de contextualização e desconstrução do contexto, de forma que os alunos compreendam que a aplicação dos conceitos matemáticos é pertinente em diversas situações. Essa abordagem visa desenvolver uma aprendizagem sólida, utilizando tanto abordagens formais quanto concretas.

As demandas educacionais contemporâneas destacam a importância de um ensino voltado para o desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e capacidade reflexiva e crítica dos alunos (LORENZATO, 2006). Para atender a essas demandas, é necessário introduzir novos conteúdos e metodologias de ensino que coloquem o aluno no centro do processo de aprendizagem, reconhecendo e considerando sua condição de cidadão em uma sociedade em constante mudança.

No entanto, o ensino da Matemática não deve se limitar apenas ao formalismo ou à sua contextualização. É essencial despertar o interesse dos alunos pela Matemática não apenas por sua aplicabilidade no cotidiano, mas também pelos benefícios que ela proporciona no desenvolvimento intelectual, como, por exemplo, o raciocínio lógico, concentração, atenção e trabalho em equipe.

O papel do educador é fundamental na mediação desses processos. Os alunos, ao serem expostos a abordagens que desenvolvam seu intelecto, necessitam de suporte para tirar dúvidas, e esse suporte deve ser fornecido pelo professor. Além disso, é importante que o ensino da Matemática seja mais contextualizado, no sentido defendido por Silva e Garnica (2014, p. 118), valorizando “os conhecimentos e experiências que os estudantes adquiriram fora da escola, além de trazer, para a sala de aula, problemas cotidianos [...]”, indo além das apresentações tradicionais em quadro e giz, estimulando a curiosidade e o interesse dos estudantes não apenas pelo componente curricular em si, mas também pelos benefícios que ele oferece em seu percurso educacional.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), quando se refere ao ensino de Matemática, relaciona sua aplicação e suas consequências positivas ao aluno:

Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (BRASIL, 2018, p. 37).

Diversos recursos podem ser analisados e utilizados tomando como foco um dos principais temas que envolvem a Matemática e a prática educativa, que é o método de resolução de problemas. Esse tópico sempre aparece nas discussões em

Matemática como foco do desenvolvimento intelectual do aluno que propicia percepção de acontecimentos, concentração, criatividade e atenção.

Dentro da resolução de problemas, a sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução diferenciados, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos.

Os professores precisam considerar o desafio como a tarefa principal e essencial a ser empregada, a preocupação de encontrar aplicações interessantes para a Matemática que está apresentando. Isso não é uma tarefa simples, mas sempre vale a pena pesquisar e pensar a respeito (LIMA, 2003).

2.3 A MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES

A Matemática é um componente curricular fundamental que desempenha um papel significativo em diversas profissões, mesmo aquelas que não estão diretamente relacionadas a ela. Embora algumas pessoas possam considerar a Matemática como algo distante de suas áreas de atuação, a verdade é que seus princípios e aplicações permeiam muitos aspectos da vida profissional.

Andrade (2019) manifesta que muitas são as profissões existentes pelo Brasil, porém devido a aspectos como regionalismo, cultura, geografia entre outros, cada parte do nosso país possui profissionais com suas atividades relacionadas de acordo com a região. Além disso, várias profissões, mesmo sendo comuns, podem não evidenciar, de maneira direta, o uso da Matemática em seu contexto. Porém, é possível encontrar diferentes modos de realização profissional envolvendo a Matemática, e para isso iremos aqui identificar e exemplificar algumas delas.

Uma ciência em que a Matemática é amplamente utilizada é a medicina. Os médicos dependem de cálculos matemáticos para determinar dosagens corretas de medicamentos com base na massa e idade dos pacientes, interpretar resultados de exames laboratoriais e realizar cálculos estatísticos para analisar estudos clínicos. Além disso, na área da radiologia, a Matemática é essencial para a interpretação de imagens médicas, como tomografias e ressonâncias magnéticas.

No campo da arquitetura e engenharia civil, a Matemática desempenha um papel crucial. Os profissionais dessas áreas utilizam conceitos matemáticos para projetar estruturas seguras e eficientes, realizar cálculos de carga e resistência, e garantir a estabilidade das construções. A geometria e o cálculo são aplicados para determinar ângulos, proporções e formas ideais em projetos arquitetônicos.

A Matemática também é essencial em profissões relacionadas à economia e finanças. Profissionais que trabalham em bancos, seguradoras e mercados financeiros usam modelos matemáticos para calcular riscos, analisar dados econômicos, realizar previsões e tomar decisões sobre investimentos. Por meio de métodos estatísticos e cálculos financeiros, eles conseguem avaliar o desempenho de ativos e gerenciar portfólios de forma eficiente.

Na área de marketing e análise de dados, a Matemática desempenha um papel fundamental na compreensão do comportamento do consumidor e na identificação de padrões e tendências. Os profissionais de marketing usam técnicas estatísticas para analisar dados de mercado, segmentar clientes e desenvolver estratégias de precificação. Além disso, a Matemática é aplicada na análise de métricas de desempenho e retorno sobre investimento de campanhas publicitárias.

A Matemática também está presente na indústria da tecnologia da informação. Programadores e desenvolvedores de *softwares* usam conceitos matemáticos para criar algoritmos eficientes, realizar criptografia de dados, desenvolver modelos de inteligência artificial e resolver problemas complexos de lógica computacional. A criptografia, por exemplo, baseia-se em princípios matemáticos para garantir a segurança das comunicações digitais.

Outra área em que a Matemática desempenha um papel importante é o setor de logística e cadeia de suprimentos. Profissionais que trabalham nessa área utilizam modelos matemáticos para otimizar rotas de transporte, minimizar custos de estoque, planejar a distribuição de mercadorias e melhorar a eficiência operacional. Por meio de cálculos de programação linear e teoria dos grafos, eles conseguem encontrar soluções ótimas para problemas complexos de distribuição e tomar decisões estratégicas.

A Matemática também é aplicada em profissões relacionadas à análise de dados e inteligência de negócios. Cientistas de dados utilizam técnicas matemáticas avançadas, como regressão, álgebra linear e análise estatística, para extrair *insights* valiosos de conjuntos de dados complexos. Eles desenvolvem modelos preditivos, identificam padrões e tendências, e auxiliam as empresas na tomada de decisões fundamentadas.

Além disso, a Matemática é fundamental em áreas como a aviação e a navegação. Pilotos, engenheiros aeroespaciais e controladores de tráfego aéreo dependem de cálculos matemáticos para realizar navegação, planejar rotas de voo, calcular velocidades, altitudes e tempos de chegada. A geometria espacial é usada na construção de aeronaves e no projeto de sistemas de navegação por satélite, como o GPS.

Profissões ligadas à análise de riscos e seguros também requerem conhecimentos matemáticos. Atuários utilizam modelos estatísticos e probabilísticos para avaliar riscos, determinar prêmios de seguros e calcular reservas financeiras. Através de cálculos complexos, eles estimam a probabilidade de ocorrência de eventos adversos e auxiliam as seguradoras na tomada de decisões relacionadas a políticas e coberturas.

Esses exemplos demonstram que a Matemática está ligada ao contexto social e profissional de algumas profissões, auxiliando na resolução dos problemas que surgem e também fomentando o avanço científico e tecnológico dessas áreas.

2.4 TRABALHOS SIMILARES

Moreira e Lorenzoni (2019) produziram um trabalho com alunos de uma turma do curso técnico em Hospedagem, do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória, cujo objetivo era analisar as contribuições da Modelagem Matemática no estudo da Taxa de Ocupação em Hotelaria. De outro modo, Meneguelli (2017) desenvolveu uma pesquisa com alunos de uma turma do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Mecânica, também do Instituto Federal do Espírito Santo, aplicando conceitos da Estatística à análise das medidas dos ruídos e da temperatura em determinados ambientes da escola.

Pêgo (2013) fez um estudo de caso com alunos de uma turma do Ensino Fundamental de uma escola municipal da Serra-ES, trabalhando alguns conteúdos de Matemática por meio de um projeto de construção de uma maquete da escola, envolvendo as profissões de Arquitetura e Engenharia. Além deste, o projeto “De pai para filho – uma abordagem do ensino da Matemática nas profissões”, Valle (2019), realizado por uma professora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Milton Dias Porto, no Mato Grosso do Sul. Ao desenvolver o projeto com uma turma de 8º ano, a pesquisadora intentou aproximar a Matemática da realidade da classe, deixando os responsáveis mais próximos da agenda escolar e compreendendo a aplicação da matéria no dia a dia profissional de seus tutores.

Entendendo como esse campo do conhecimento pode ser transdisciplinar, ou seja, pode propor um aprendizado combinando o âmbito cognitivo com as outras dimensões que perpassam o indivíduo (emoções, intuição, sentimentos, autoconhecimento etc.), seguimos para o próximo capítulo, detalhando a metodologia da pesquisa aplicada para que os estudantes conhecessem o caminho da Matemática por meio das profissões.

3. METODOLOGIA

A metodologia desempenha um papel fundamental no processo de pesquisa, fornecendo um caminho estruturado e sistemático para a obtenção de resultados. Conforme enfatizado por Rodrigues (2007), a metodologia é definida como um conjunto de abordagens, técnicas e processos empregados pela ciência para abordar e resolver problemas, visando à aquisição objetiva de conhecimento de maneira sistemática.

3.1 TIPO DE PESQUISA

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007), para se chegar a uma resposta consistente a respeito da questão investigativa central, é necessário que se tenha uma alternativa metodológica segura que permita responder o problema. Esta Dissertação é uma pesquisa qualitativa que visa responder à pergunta: O que se mobiliza no estudante ao desenvolver uma atividade que discute a relação entre Matemática e profissões?.

Como pesquisa qualitativa, Denzin & Lincoln (2006) afirmam que é possível estudar as coisas em seu ambiente natural, tentando dar sentido ou interpretar os fenômenos, segundo o significado que as pessoas lhe atribuem, sendo esta conhecida também como pesquisa descritiva.

Após serem apresentados à ideia central do trabalho, os alunos responderam, num segundo momento, ao Questionário Inicial (Apêndice A), que continha perguntas sobre o aspecto profissional de suas vidas e também sobre a Matemática utilizada por eles fora da sala de aula.

Em um terceiro momento, os alunos dividiram-se em grupos para, então, escolherem uma profissão que não está diretamente ligada às Ciências Exatas e pesquisarem sobre a Matemática utilizada nessa profissão escolhida. Após esse período de pesquisas, cada grupo deveria entregar uma primeira versão do trabalho escrito, para que, após as devidas correções, o trabalho fosse apresentado aos demais colegas de classe. Inicialmente, foi proposto que eles elaborassem um cartaz para as

apresentações, mas os grupos preferiram apresentações utilizando programas como, por exemplo, o *PowerPoint*.

Após todas as apresentações, cada aluno deveria responder ao Questionário Final (Apêndice B), sobre o próprio trabalho e sobre o trabalho que mais lhe chamou a atenção, apresentado pelos demais colegas de classe, incluindo um espaço para críticas, elogios ou sugestões ao projeto. A seguir, temos o roteiro do trabalho proposto aos alunos (Figura 3) com as etapas do projeto.

Figura 3 – Roteiro de trabalho

TRABALHO “MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES”
3º TRIMESTRE 2022
Profª Nathalia Dias

ROTEIRO

26/09

→ Responder o questionário inicial (individual).

27/09

→ Formar grupos de, no máximo, 4 alunos.

27/09 a 09/10

→ Pesquisar uma profissão que, aparentemente, não seja da área de exatas, mas que usa a matemática em sua formação e/ou em sua prática.

→ Escrever como se dá esse uso. Exemplos: o dentista, em sua formação, estuda sobre ângulos formados entre os dentes; o designer de sobancelhas utiliza da simetria para realizar seu trabalho.

10/10

→ Entregar a primeira versão do trabalho escrito.

14/10

→ Devolutiva aos alunos para a realização dos ajustes necessários.

24/10

→ Entrega da versão final do trabalho: cartaz.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Dentro dos processos e dos caminhos da pesquisa qualitativa, optamos pela Pesquisa de Campo, pois ela incorpora características da investigação qualitativa, regida pela

lógica de recolhimento, análise e interpretação dos dados com a peculiaridade de que o propósito da investigação é o estudo intensivo da solução de um problema em particular (DOOLEY, 2002).

Após entendido esse processo, apresenta-se a pesquisa de campo, em que explora-se as respostas contidas nos questionários aplicados aos alunos, bem como analisa-se os respectivos trabalhos apresentados por meio da proposta de investigação, intentando ligar a Matemática às profissões presentes no cotidiano dos estudantes ou das profissões às quais cada estudante gostaria de seguir.

3.2 SUJEITOS E AMBIENTE DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em duas escolas da rede estadual do Espírito Santo, E.E.E.M. Arnulpho Mattos e E.E.E.F.M. Clóvis Borges Miguel, localizadas nos municípios de Vitória e de Serra, respectivamente. Ao todo, foram envolvidas oito turmas da 1ª série do Ensino Médio, sendo quatro turmas de Ensino Médio, na E.E.E.F.M. Clóvis Borges Miguel, e quatro turmas de Ensino Médio Integrado ao Técnico em Administração e em Eletrotécnica (duas turmas de cada curso), na E.E.E.M. Arnulpho Mattos.

Para a pesquisa foram utilizadas as respostas obtidas por meio do Questionário Inicial (Apêndice A), aplicado a 237 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, que se encontravam lotados nas respectivas escolas, num montante de oito turmas, sendo quatro do turno matutino da escola estadual localizada no município de Serra e quatro do turno vespertino da escola estadual localizada no município de Vitória.

Estudantes com idade entre 15 e 17 anos, moradores dos municípios da Grande Vitória, foram submetidos a dois questionários: um anterior (Apêndice A) e, outro, posterior (Apêndice B) à atividade proposta para verificação do entendimento dos estudantes sobre como a Matemática está vinculada às profissões. Além disso, no entremeio dos questionários, foi solicitado aos discentes que preparassem uma pesquisa sobre quais conceitos e/ou conteúdos de Matemática estariam presentes em uma profissão escolhida por eles. As turmas escolhidas para este trabalho foram aquelas onde a pesquisadora lecionava, sendo a professora regente de Matemática. A pesquisa se deu durante os meses de setembro e outubro de 2022, corroborando às análises apresentadas no capítulo seguinte.

3.3 PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Para atingir o objetivo proposto pelo problema dentro do que foi analisado neste trabalho, foi realizada uma pesquisa qualitativa cujo objetivo era o levantamento de dados sobre o assunto a partir do Questionário Inicial aplicado aos alunos da 1ª série do Ensino Médio.

De acordo com Parasuraman (*apud* MOISES e MOORI, (2007, p. 2)), um questionário é:

[...] um conjunto de questões, elaboradas para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos de um projeto de pesquisa. Embora esse autor afirme que nem todos os projetos de pesquisa utilizam esse tipo de instrumento de coleta de dados, o questionário é muito importante na pesquisa científica. A construção de questionários não é considerada uma tarefa fácil. Além disso, não existe uma metodologia padrão para o projeto de questionários, mas sim recomendações de diversos autores com relação a essa importante etapa do processo de coleta de dados. O sucesso dessa etapa da pesquisa é fundamental para que os dados coletados atendam às necessidades do processo de análise.

Para o início desta pesquisa, foi utilizado o método de coleta de dados por meio de questionário estruturado (Apêndice A), contendo perguntas abertas e fechadas sobre os assuntos que eram relevantes para sua realização, onde os alunos deveriam dizer, entre outras informações, com qual profissão eles se identificavam naquele momento, o motivo da sua escolha e se eles acreditavam que a Matemática está presente nessa profissão.

A partir das respostas fornecidas pelos alunos no primeiro questionário, os estudantes dividiram-se em grupos de, no máximo, quatro alunos e foi pedido para que cada grupo pesquisasse uma profissão que, aparentemente, não estivesse vinculada às Ciências Exatas, mas que usasse a Matemática em sua formação e/ou em sua prática. Vale ressaltar que a profissão escolhida por cada grupo não poderia se repetir dentro da própria turma, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Profissões escolhidas por turma

Município	Turma	Profissões escolhidas por cada grupo da turma
Vitória	1	Advogado, Designer de Sobrancelhas, Estilista, Médico, Nutricionista, Perito Criminal e Psicólogo

	2	Comissário de Bordo, Dentista, Enfermeiro, Jogador de Basquete, Jornalista, Oftalmologista, Perito Criminal e Piloto de Avião
	3	Arquiteto, Chef de Cozinha, Fuzileiro Naval, Músico e Veterinário
	4	Agrônomo, Instrutor de Paraquedismo, Marinheiro e Perito Criminal
Serra	5	Cineasta, Confeiteiro, Enfermeiro, Estilista, Farmacêutico, Geógrafo, Juiz, Médico, Músico e Nutricionista
	6	Advogado, Agrônomo, Chef de Cozinha, Cirurgião, Designer de Moda, Designer de Sobrancelhas, Fotógrafo, Músico, Pedreiro e Veterinário
	7	Bombeiro, Cabeleireiro, Costureiro, Dentista, Designer de Unhas, Jornalista, Médico, Médico Veterinário, Padeiro e Veterinário
	8	Chef de Cozinha, Costureiro, Designer de Unhas, Médico, Meteorologista, Músico, Pedreiro, Perito Criminal, Policial Civil e Político

Fonte: Elaborado pela Autora com base nas escolhas dos estudantes (2024)

Para a confecção da atividade pedagógica, os alunos descreveram como se dá esse uso, apresentando de maneira escrita e em forma de uma apresentação para a turma, por meio da confecção de um cartaz ou uma apresentação em algum *software* que pudesse ser reproduzido em sala de aula.

Após apresentação dos trabalhos, os alunos foram novamente submetidos a um questionário estruturado final (Apêndice B), com perguntas abertas, que versavam sobre quais profissões apresentadas pelo grupo ou pelos colegas mais chamou a atenção daquele estudante e como ele percebia agora o contexto e o uso da Matemática nas profissões apresentadas.

Seguimos, então, com a codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos necessários para se entender todas as respostas dadas às questões apresentadas aos alunos.

A codificação das respostas envolveu a definição dos campos destinados às respostas das amostras, bem como as parametrizações que auxiliaram na tabulação dos dados. A tabulação foi realizada de forma manual e digitada em planilhas, de modo a consolidar as informações e definir representações estatísticas.

4. APLICAÇÃO PRÁTICA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

O processo de desenvolvimento desta pesquisa se deu em três grandes blocos: a aplicação do Questionário Inicial (Apêndice A), o desenvolvimento do trabalho “Matemática nas Profissões” e a aplicação do Questionário Final (Apêndice B). Cada uma dessas etapas será detalhada a seguir, juntamente com os resultados de cada uma delas.

4.1.1 Aplicação do Questionário Inicial e análise dos dados

O questionário aplicado foi estruturado na forma de perguntas abertas e fechadas, que continham questões que solicitavam ao aluno as informações sobre seu conhecimento a respeito da relação entre a Matemática e alguma profissão, preferencialmente a profissão que ele já tinha afinidade ou pensasse em escolher futuramente para seguir, conforme o Apêndice A. Paralelo a isso, houve o resgate de uma memória afetiva em uma das questões que perguntava qual profissão o aluno, desde criança, sonhava em ter.

Na aula que antecedeu à aplicação do questionário, bem como durante a sua aplicação, a professora/pesquisadora questionou aos alunos se eles conseguiam enxergar a Matemática vinculada a profissões que não estivessem diretamente ligadas à área das Ciências Exatas.

A seguir, temos as perguntas 1, 4 e 7 do Questionário Inicial.

1. Você trabalha? (Sim ou Não);

4. Ela (a profissão que você sonhava em ter desde criança) ainda é a profissão que você almeja na vida? (Sim ou Não);

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica? (Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza ou Matemática);

Com as respostas dadas a essas perguntas, foi possível observar os seguintes dados, organizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Respostas às perguntas 1, 4 e 7 do Questionário Inicial

Turma	Responderam o questionário	Trabalham		Ainda é a profissão que sonhava		Área(s) de conhecimento Que mais se identifica				Total de Alunos por Turma
		SIM	NÃO	SIM	NÃO	Linguagens	Ciências Humanas	Ciênc. da Natureza	Matemática	
1	24	10	14	10	14	10	10	8	4	27
2	24	10	14	9	15	6	11	10	5	34
3	20	9	11	9	11	5	4	9	5	22
4	18	4	14	10	8	2	9	10	6	19
5	40	11	29	18	22	14	12	10	5	42
6	38	11	27	17	21	10	11	8	10	42
7	39	8	31	25	14	7	8	25	4	42
8	34	9	25	13	21	12	14	9	4	42
Total Vitória	86	33	53	38	48	23	34	37	20	102
Total Serra	151	39	112	73	78	43	45	52	23	168
Total	237	72	165	111	126	66	79	89	43	270

Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

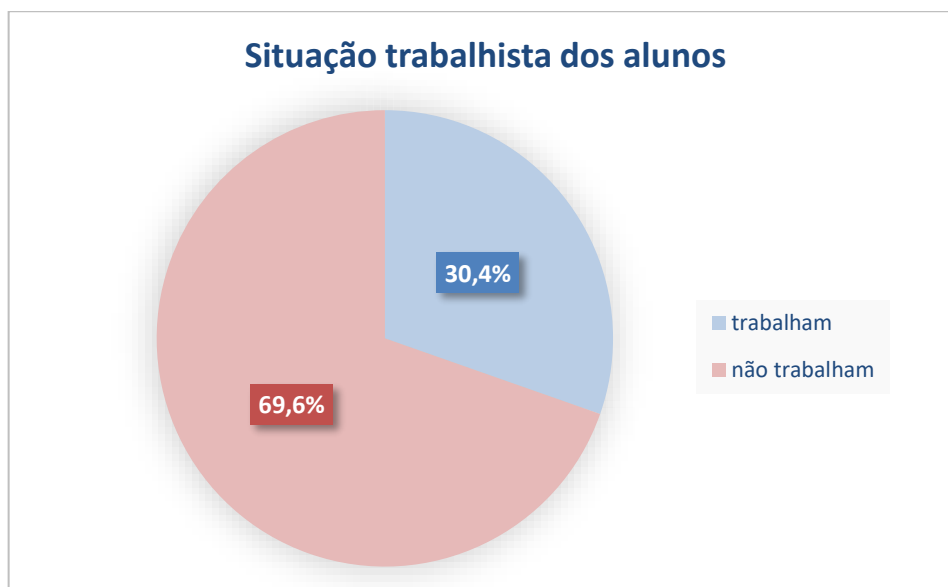
As duas primeiras perguntas do questionário inicial,

1. Você trabalha?

2. Se sim, você usa a matemática no seu trabalho? Se não, como você usa a matemática fora da sala de aula?

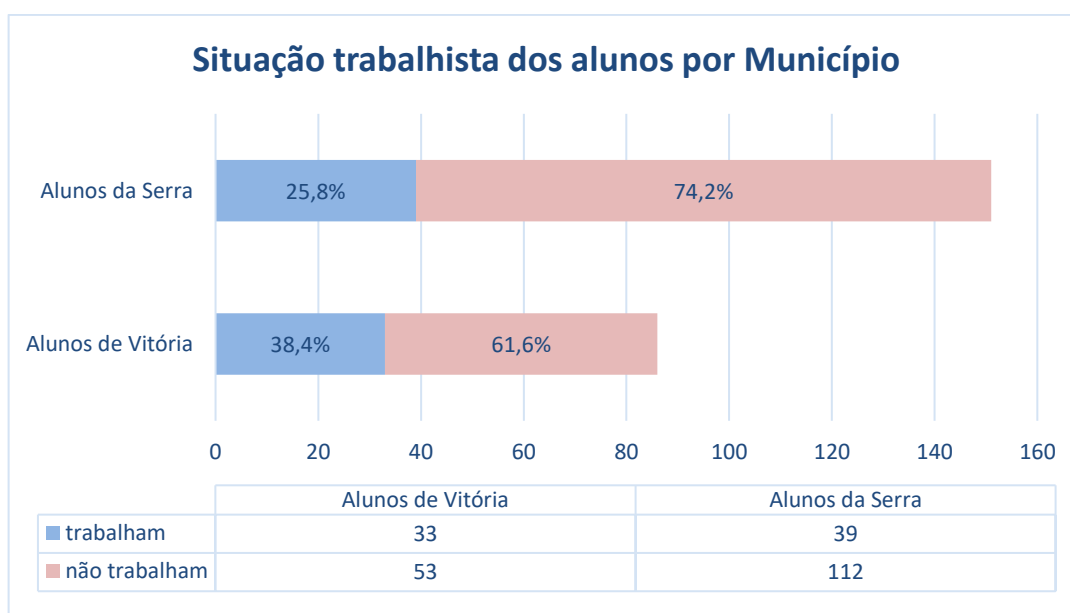
tinham o objetivo de levar o aluno a perceber o contexto do uso da Matemática, seja no trabalho, em alguma profissão/ocupação, ou fora dele.

Gráfico 1 – Respostas dos alunos à pergunta: Você trabalha?



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Gráfico 2 – Respostas dos alunos, distribuídos por município, à pergunta: Você trabalha?



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Nota-se que 69,6% dos alunos que responderam ao questionário manifestou não trabalhar, o que sugere que a percepção sobre o uso da matemática da maioria dos alunos pesquisados fica limitada às atividades diárias realizadas em casa ou na escola. De fato, a maioria mencionou fazer uso da Matemática em atividades como,

por exemplo, as compras no supermercado, o troco, processos básicos de contagem e receitas culinárias. Essas respostas demonstraram que os alunos percebem o contexto de algumas operações matemáticas em seu dia a dia. Algumas das respostas são detalhadas na Figura 4.

Figura 4 – Algumas respostas ao Questionário Inicial – Pergunta 2

2. Se sim, você usa a matemática no seu trabalho? Como? Se não, como você usa a matemática fora da sala de aula?

Não. Uso a matemática na hora de pagar as contas, na cozinha (quando testar minhas receitas) e uso para controlar meus gastos.

2. Se sim, você usa a matemática no seu trabalho? Como? Se não, como você usa a matemática fora da sala de aula?

São do dia. Exemplo: Compras no mercado, tempo que paga, conferir o troco...

2. Se sim, você usa a matemática no seu trabalho? Como? Se não, como você usa a matemática fora da sala de aula?

Utilizo a matemática no meu dia a dia quando vou fazer uma receita e preciso de medidas específicas, quando vou pintar meus quadros e to medidas.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

As respostas dadas às primeiras perguntas do Questionário Inicial ajudaram a pesquisadora a entender quais eram as perspectivas dos estudantes para aquele contexto. É possível observar, pelas respostas dadas, que os alunos, mesmo tendo o questionamento inicial de que tinham dúvidas sobre o uso da Matemática no contexto pessoal e profissional, acabaram respondendo que ela estava presente.

Por meio da Tabela 3, podemos ver quais foram as escolhas dos estudantes a respeito das profissões que eles sonhavam em seguir e se mudaram de ideia ao longo dos anos, conforme as respostas dadas às questões 3, 4 e 5, listadas a seguir.

3. Qual profissão, desde criança, sonhava em ter?;

4. Ela é ainda a profissão que você almeja na vida?;

5. Se não, qual é (a profissão que almeja atualmente) e por que mudou de ideia?.

Tabela 3 – Respostas às perguntas 3, 4 e 5 do Questionário Inicial

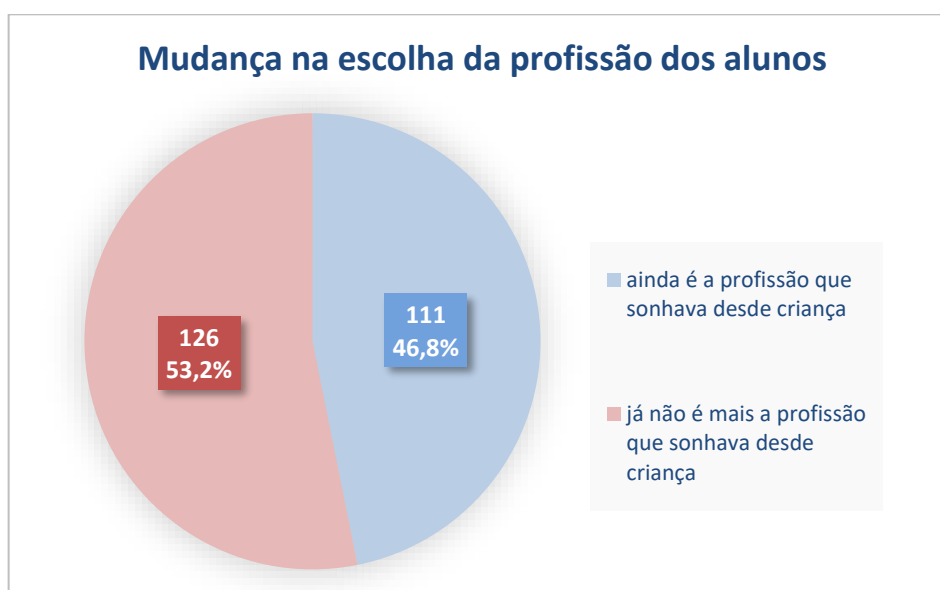
Profissão	Quantidade de Respostas	Ainda é a Profissão que sonhava?		Se “Não” - Motivos da mudança de ideia
		SIM	NÃO	
Advogado(a)	11	6	5	Não se identificou mais / Requer muito estudo
Arqueólogo	3	2	1	Não se identificou mais
Arquiteto(a)	5	4	1	Não se identificou mais
Artista	12	3	9	Não se identificou mais / Acha exaustivo
Astronauta	2	0	2	Não se identificou mais
Astrônomo(a)	1	0	1	Não se identificou mais
Bailarino(a)	3	1	2	Não se identificou mais / Falta patrocínio
Biólogo(a)	3	3	0	
Bombeiro(a)	9	4	5	Não se identificou mais
Caixa	1	0	1	Não se identificou mais
Chef de Cozinha	5	1	4	Gostos mudaram / Questões financeiras
Cientista	5	1	4	Não se identificou mais
Dentista	1	1	0	
Design de Interiores	1	0	1	Não se identificou mais
Eletricista	1	0	1	Vê outras oportunidades
Empreendedor(a)	1	1	0	
Enfermeiro(a)	1	1	0	
Engenheiro(a)	10	5	5	Não se identificou mais / Não tem habilidades
Jogador(a) de Futebol	16	5	11	Não se identificou mais / Questões financeiras / Passou da idade / Sem tempo para treinos
Jogador(a) Online	1	0	1	Saturação de Mercado
Jornalista	2	2	0	
Juiz	4	4	0	
Lutador(a)	1	0	1	Não se identificou mais
Maquinista de Trem	1	0	1	Não tem habilidades
Mecânico(a)	1	1	0	
Médico(a)	34	17	17	Não se identificou mais / Não tem habilidade com área da saúde
Modelo	1	0	1	Não se identificou mais
Motorista	2	1	1	Não se identificou mais
Pastor(a)	2	0	2	Não sentem confiança / Sem talento para comunicação
Piloto de Avião	3	1	2	Não se identificou mais / Medo de altura
Policial	45	25	20	Não se identificou mais / Usa muita matemática / Surgiram coisas novas / Medo da insegurança / Precisa de muito estudo / Profissão desvalorizada
Político(a)	1	1	0	
Professor(a)	6	1	5	Não se identificou mais / Não tem psicológico para sala de aula

Programador(a)	5	5	0	
Psicólogo(a)	3	2	1	Não se identificou mais
Turismólogo(a)	1	1	0	
Vendedor(a)	1	0	1	Não se identificou mais
Veterinário(a)	32	12	20	Não se identificou mais / Não é bom/boa em Biologia / Pena dos animais
Total de Respostas				237

Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2022)

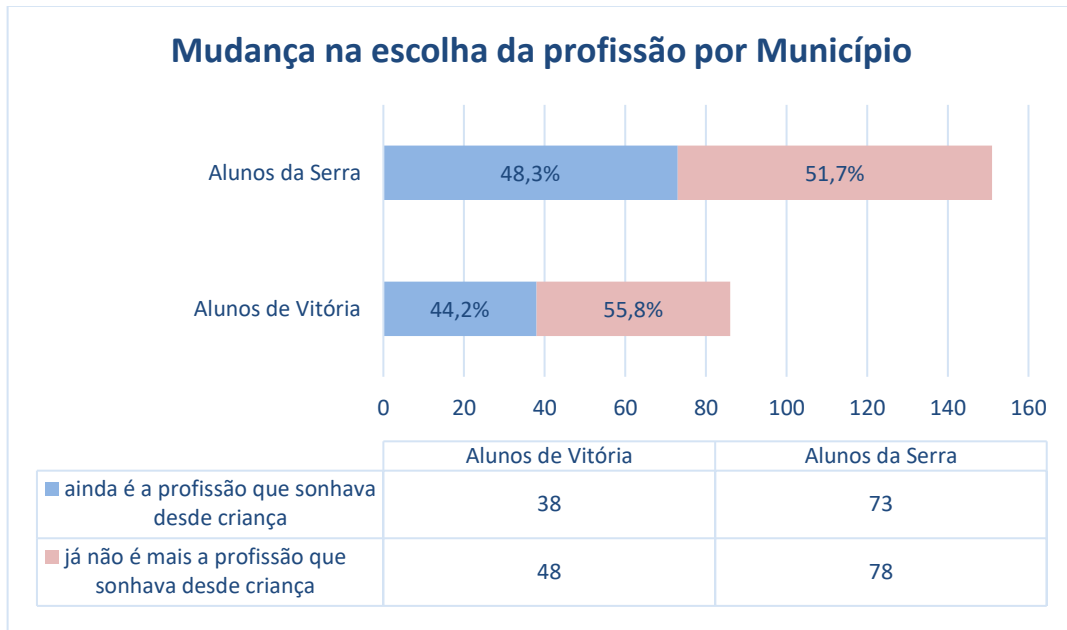
A mudança na escolha da profissão, evidenciada nos Gráficos 3 e 4, reflete algo muito comum no trajeto escolar: à medida em que os alunos vão descobrindo novas possibilidades e identificando suas dificuldades, eles tendem a buscar aquilo com que eles mais se identificam.

Gráfico 3 – Respostas relacionadas às perguntas 3 e 4: A profissão que você, desde criança, sonhava em ter, é ainda a que você almeja na vida?



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

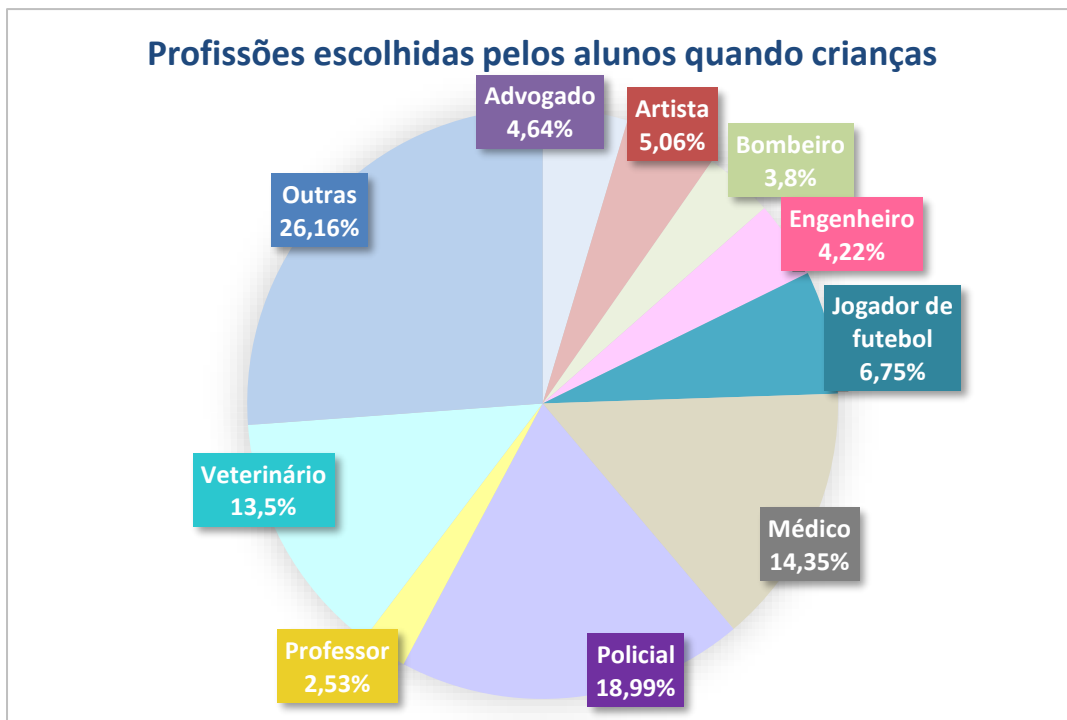
Gráfico 4 – Respostas dos alunos distribuídos por município à pergunta 3: A profissão que você desde criança sonhava em ter, é ainda a que você almeja na vida?



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

O Gráfico 5 a seguir apresenta as principais profissões que os alunos, quando crianças, sonhavam em ter.

Gráfico 5 – Profissões mais escolhidas pelos alunos, que quando crianças sonhavam em ter



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

De acordo com os dados da pesquisa, apresentados na Tabela 3, nem todas as mudanças de opinião (53,2%) estavam relacionadas com a Matemática, como fator determinante no processo de escolha. Somente alguns alunos que sonhavam desde pequenos em ser policiais, mudaram de ideia ao descobrir que se “usava muita Matemática” para se tornar um profissional desse ramo. Muitos estudantes relataram que aquelas profissões de pensamento inicial tinham a ver com o que os pais gostariam, com o que era mais frequente no cotidiano deles ou o que sempre aparecia na televisão, redes sociais ou com as brincadeiras que eles tinham quando mais novos.

Além disso, pensando na carreira docente, no Gráfico 5 podemos destacar que apenas 2,53% dos alunos, quando crianças, escolheriam essa profissão, e esse resultado só se acentua quando a maioria deles muda a escolha por “não se identificar mais com a profissão” ou por “considerar não ter psicológico para trabalhar em sala de aula”. De fato, esse resultado só retrata o cenário desta profissão no Brasil, conforme revela o documento *Planejamento da Força de Trabalho Docente (2022)* lançado pelo Instituto Península (IP) em parceria com o Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas (CEAPG/FGV), cujos resultados atestam que a carreira docente ainda é pouco atrativa para os jovens.

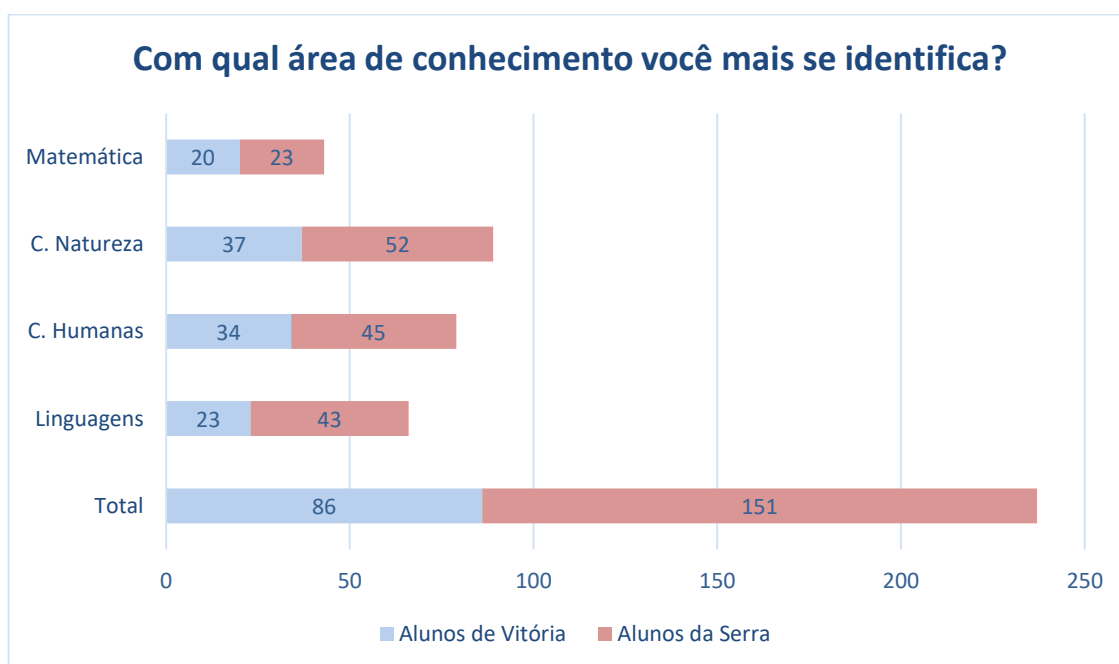
Esse documento sistematiza o resultado de três estudos, sendo um deles sobre *A atratividade da carreira docente*. Nesta pesquisa participaram 1600 estudantes do Ensino Médio, Técnico e Magistério, de diferentes gêneros, regiões, capitais e cidades do interior, de modo que a amostra representasse a população brasileira conforme o Censo Escolar de 2020 e dados do IBGE 2019.

O estudo identificou que apenas 5% dos estudantes estavam determinados a serem professores, embora metade (50%) dos alunos entrevistados nessa pesquisa já tivesse cogitado, em algum momento, seguir a carreira docente; que a escolha dos jovens pela docência, muitas vezes, era baseada em estereótipos e senso comum sobre a prática profissional; que alguns dos motivos que levaram os estudantes a desistir da docência (2 em cada 3) foram: perceber não ter paciência para ser professor, descobrir outra carreira que dará mais prazer, ter sido convencido que tem outras profissões melhores a se seguir, perceber que ser professor é desafiador demais no contexto atual, um professor ganhar muito mal e identificar que é possível

ser professor como uma atividade paralela; também que o lugar onde os jovens moravam podia influenciar na escolha da profissão, dada a realidade da carreira em cada região, por exemplo, jovens do Ceará teriam maior predisposição para escolher a docência (15%) em contraste com os do Espírito Santo (0%).

Prosseguindo com a análise dos resultados da pesquisa, após os alunos serem questionados sobre o uso da Matemática de maneira geral e sobre quais profissões eles almejavam seguir, eles foram convidados a responder as últimas cinco questões do Questionário Inicial (6-10) que envolviam o motivo da escolha, o componente curricular relacionado àquela profissão e se o estudante achava que a Matemática estava presente naquela carreira.

Gráfico 6 – Respostas dos alunos à pergunta 7: Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

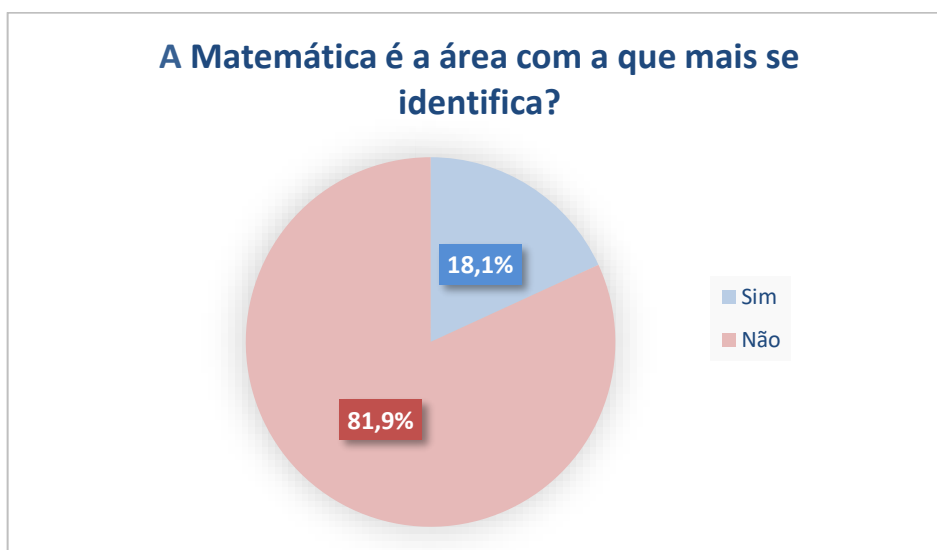


Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Em específico, na questão “7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?”, os alunos podiam escolher entre Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Matemática. Primeiramente, observamos que alguns dos estudantes pesquisados marcaram mais de uma área. A área com a qual mais se identificaram os alunos foi Ciências da Natureza (37,6%), em seguida temos Ciências Humanas (33,3%), logo Linguagens (27,9%) e por último Matemática (18,1%).

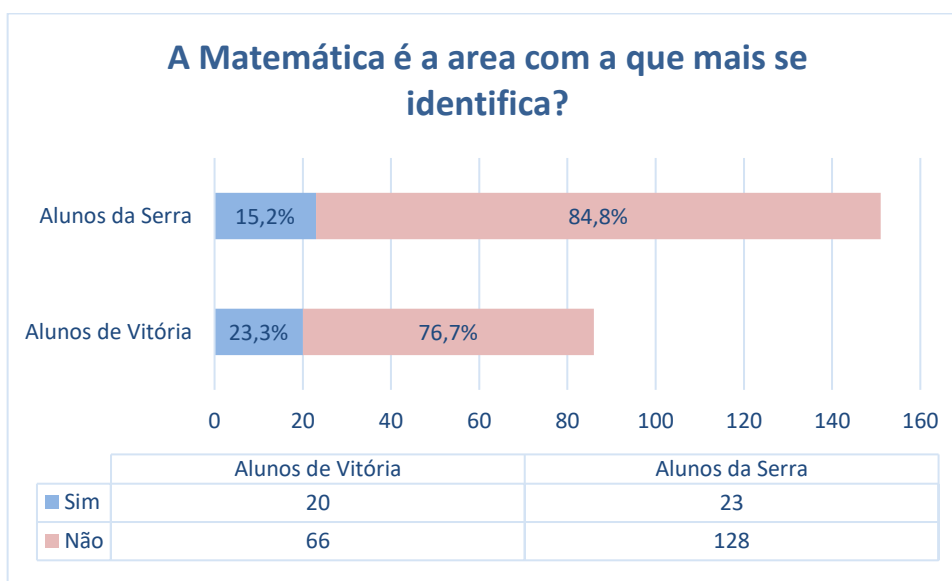
Nos Gráficos 7 e 8, chamamos a atenção para a porcentagem de alunos (18,1%) que escolheram a área de Matemática como área de conhecimento com a qual mais se identificam. A princípio, não é possível inferir que os 81,9% não apreciam esta área, pois a Matemática pode ser uma das áreas de conhecimento que o aluno gosta, mas não é aquela com a qual mais se identifica.

Gráfico 7 – Respostas dos alunos relativa à pergunta 7: Com qual área de conhecimento você mais se identifica?



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Gráfico 8 – Respostas dos alunos distribuídos por município relativas à pergunta 7



Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Por outro lado, existem trabalhos de Tatto e Scapin (2004) e Reis (2005), abordando a grande rejeição a este componente curricular no Ensino Básico e a dificuldade do seu aprendizado, constatado pelos últimos resultados (2021) de avaliações nacionais (SAEB) e internacionais (PISA).

Essa dificuldade no aprendizado da Matemática pode levar alguns alunos a escolherem profissões nas quais a disciplina não está presente, como declararam alguns alunos desta pesquisa, bem como a um desequilíbrio entre a mão de obra qualificada e a demanda no Brasil em áreas de Ciências, Tecnologia e Engenharia (2024), cuja formação ainda atrai uma parcela menor dos estudantes do Ensino Superior. De acordo com o Censo de 2022 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, os cursos de Pedagogia, Administração, Direito e Enfermagem são, há uma década, os cursos com maiores números de matrículas no país, representando 27,4% dos estudantes que entraram na universidade em 2022. (INEP, Censo da Educação Superior, 2022).

Na questão “9. *Você acha que a Matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?*”, apenas um grupo de alunos não conseguiu, de prontidão, encontrar a Matemática envolvida na profissão escolhida. Os demais estudantes, mesmo escolhendo áreas que não estavam atreladas às Ciências Exatas, perceberam que era possível haver o uso da Matemática no contexto profissional. As Figura 5, 6, 7 e 8 trazem as respostas de quatro alunos às perguntas 3 a 9. Na Figura 5, é possível observar algo comum a alguns estudantes: a influência da família nas escolhas profissionais.

Figura 5 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9

3. Qual profissão você, desde criança, sonhava em ter?

Odontologia

4. Ela ainda é a profissão que você almeja na vida?

SIM NÃO

5. Se não, qual é e por que mudou de ideia?

Medicina ou biomédicina, é uma área que me interessa e acredito que com o passar do tempo, as coisas mudam, não sei ao certo e por que, apenas me vejo na área da saúde.

6. Por que você escolheu essa profissão?

Acredito que tenha um pouco de influência da minha família, pois minha irmã tem na área da saúde, (minha mãe) em principal, e isso deve ter influenciado na minha escolha; me vejo como uma cirurgiã, trabalhando todos os dias, dando meu máximo para salvar vidas.

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

LINGUAGENS HUMANAS CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA

8. A profissão que você escolheu está atrelada a algum componente curricular (geografia, matemática, arte etc)? Qual?

Sim, Química, matemática, física, biologia...

9. Você acha que a matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?

Sim, geometria no tempo, medir o deságum de substância e elementos, saber o tamanho do corte durante uma cirurgia, entre outros.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 6 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9

3. Qual profissão você, desde criança, sonhava em ter?

Arquiteto

4. Ela ainda é a profissão que você almeja na vida?

SIM NÃO

5. Se não, qual é e por que mudou de ideia?

6. Por que você escolheu essa profissão?

escolhi arquitetura porque sei da importância dela para a comunidade, para a formação do futuro e entendimento visual.

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

LINGUAGENS HUMANAS CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA

8. A profissão que você escolheu está atrelada a algum componente curricular (geografia, matemática, arte etc)? Qual?

Matemática

9. Você acha que a matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?

Sim, sim porque os arquitetos usam a matemática para fazer as coisas, por exemplo: eles usam geometria porque define as formas espaciais etc.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 7 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9

3. Qual profissão você, desde criança, sonhava em ter?

Jogador de futebol e matemática

4. Ela ainda é a profissão que você almeja na vida?

SIM NÃO

5. Se não, qual é e por que mudou de ideia?

6. Por que você escolheu essa profissão?

porque eu joguei esse jogo desde pequeno e dei jogar melhor

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

LINGUAGENS HUMANAS CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA

8. A profissão que você escolheu está atrelada a algum componente curricular (geografia, matemática, arte etc)? Qual?

Sim, matemática

9. Você acha que a matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?

não

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 8 – Resposta ao Questionário Inicial – Perguntas 3 a 9

3. Qual profissão você, desde criança, sonhava em ter?

Policial civil

4. Ela ainda é a profissão que você almeja na vida?

SIM NÃO

5. Se não, qual é e por que mudou de ideia?

6. Por que você escolheu essa profissão?

Sempre quis ser desde pequeno, meu pai sonha em um dia eu ser policial e eu gostaria de ter essa profissão.

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

LINGUAGENS HUMANAS CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA

8. A profissão que você escolheu está atrelada a algum componente curricular (geografia, matemática, arte etc)? Qual?

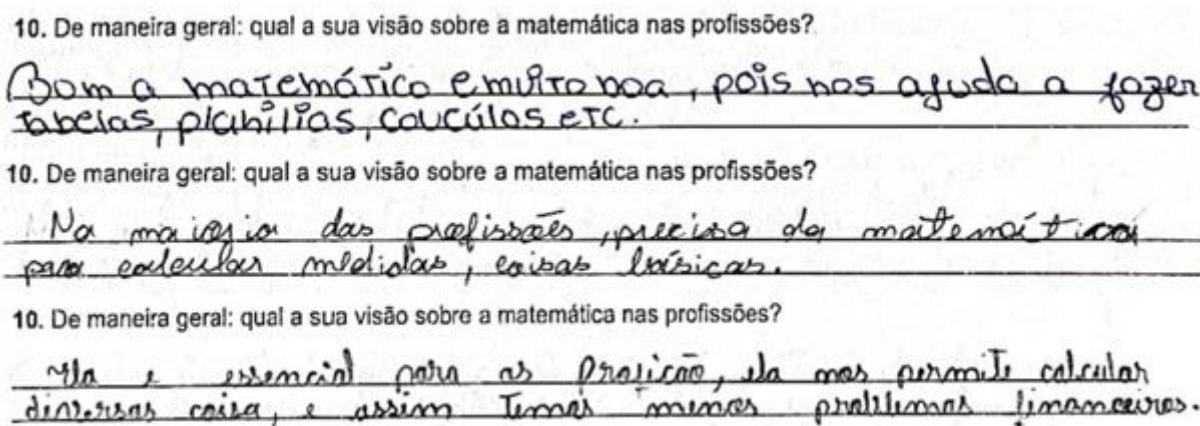
9. Você acha que a matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?

Eu acho que não.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Por fim, independentemente da profissão escolhida, os alunos foram indagados sobre qual era a visão deles sobre a Matemática nas profissões. Apesar da análise mostrar que algumas respostas ficaram vagas, percebe-se que o foco era de uma Matemática necessária para se fazer cálculos, sem uma especificação detalhada deste uso, conforme Figura 9.

Figura 9 – Algumas respostas ao Questionário Inicial – Pergunta 10



Fonte: Acervo da Autora (2022)

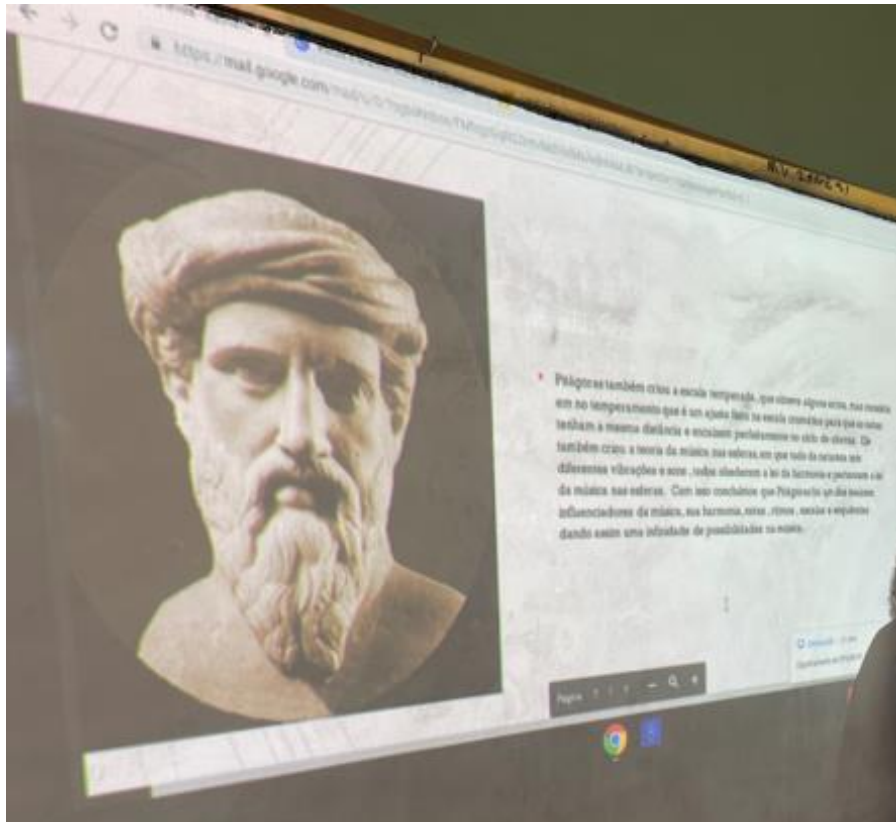
4.1.2 Desenvolvimento do trabalho: Matemática nas Profissões

Consideradas as respostas ao Questionário Inicial, os alunos foram convidados a preparar trabalhos que mostrassem como a Matemática estava inserida nas profissões que, de modo inicial, não parecem ter ligação com essa área do conhecimento.

Assim, os grupos deveriam escolher uma profissão (mencionada ou não no Questionário Inicial) e dar exemplos de um contexto de Matemática nessa área, com exemplos, situações problemas ou uma descrição do uso. As Figuras 10, 11 e 12 mostram algumas apresentações dos estudantes no contexto da pesquisa.

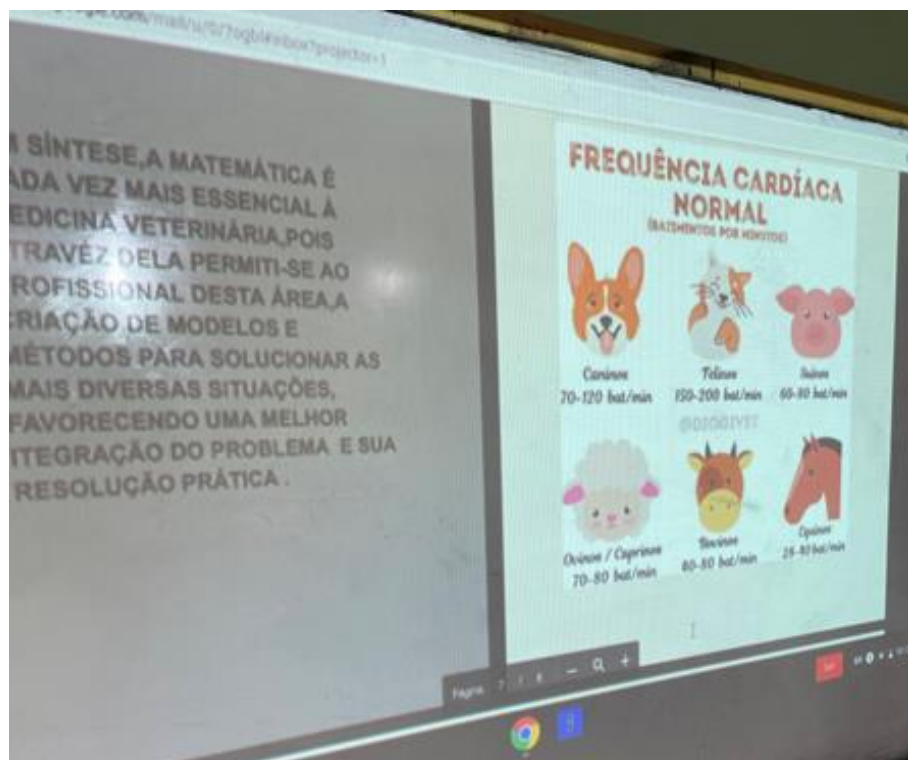
Na Figura 10, temos um recorte da apresentação de um grupo que pesquisou sobre a profissão músico. A Figura 11 traz um trecho da apresentação sobre a profissão médico veterinário. E a Figura 12 mostra o início da apresentação do grupo que pesquisou sobre a profissão fotógrafo.

Figura 10 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Música



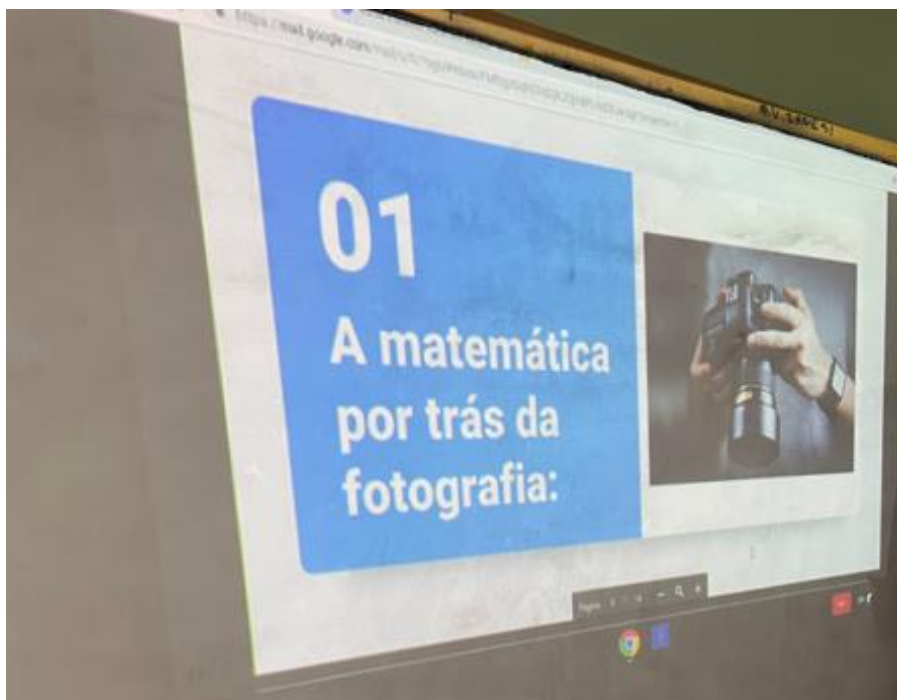
Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 11 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Medicina Veterinária



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 12 – Apresentação dos trabalhos dos estudantes: Fotografia



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Na Tabela 4, segue uma listagem das profissões escolhidas pelos alunos e a frequência respectiva entre as turmas, como previamente citadas na Tabela 1.

Tabela 4 – Frequência das profissões escolhidas pelos alunos

Profissão	Turmas que escolheram a profissão	Frequência
Advogado	1,6	2
Agrônomo	4,6	2
Arquiteto	3	1
Bombeiro	7	1
Cabeleireiro	7	1
Chef de Cozinha	3,6,8	3
Cineasta	5	1
Cirurgião	6	1
Comissário de Bordo	2	1
Confeiteiro	5	1
Costureiro	7,8	2
Dentista	2,7	2
Designer de Moda	6	1
Designer de Sobrancelhas	1,6	2

Designer de Unhas	7,8	2
Enfermeiro	2,5	2
Estilista	1,5	2
Farmacêutico	5	1
Fotógrafo	6	1
Fuzileiro Naval	3	1
Geógrafo	5	1
Instrutor de Paraquedismo	4	1
Jogador de Basquete	2	1
Jornalista	2,7	2
Juiz	5	1
Marinheiro	4	1
Médico	1,5,7,8	4
Médico Veterinário	7	1
Meteorologista	8	1
Músico	3,5,6,8	4
Nutricionista	1,5	2
Oftalmologista	2	1
Padeiro	7	1
Pedreiro	6,8	2
Perito Criminal	1,2,4,8	4
Piloto de Avião	2	1
Policia Civil	8	1
Político	8	1
Psicólogo	1	1
Veterinário	3,6,7	3

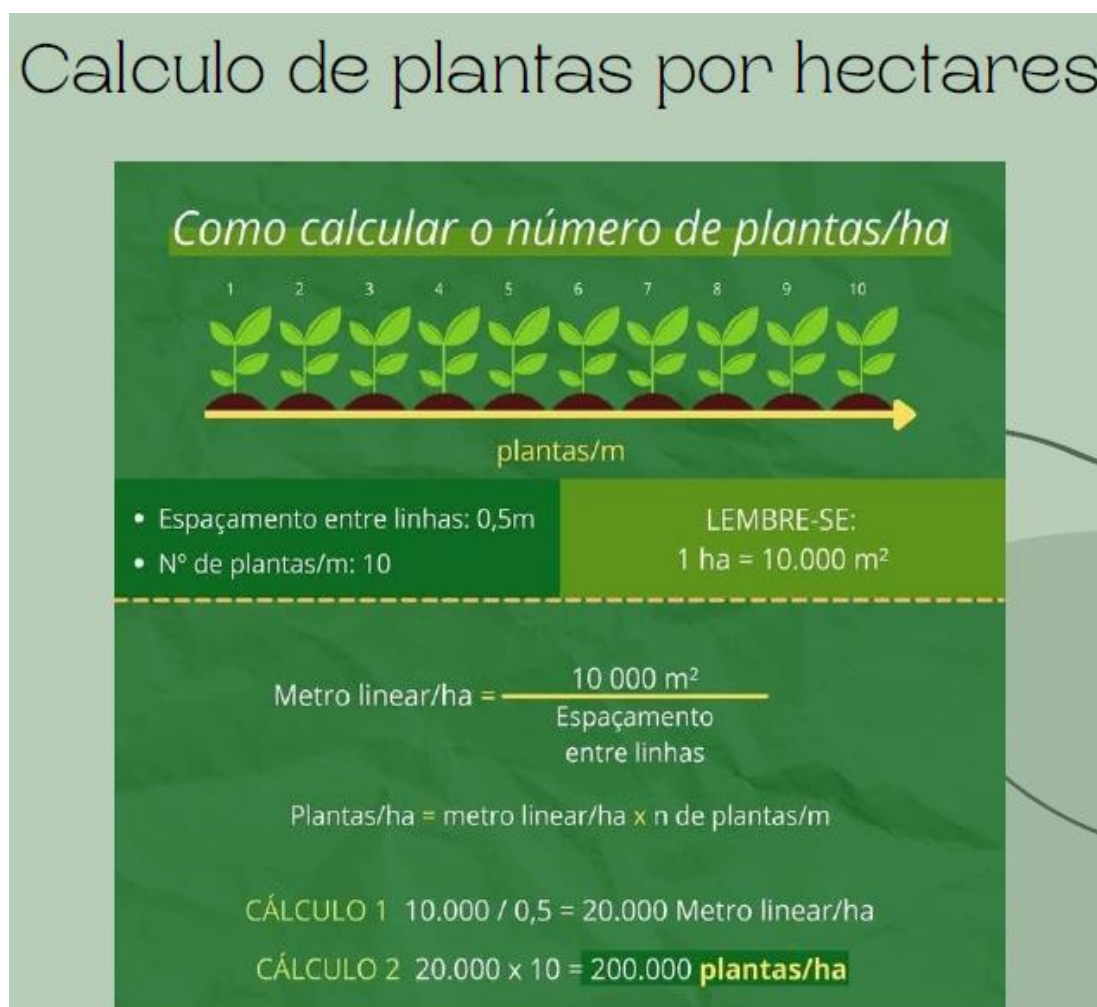
Fonte: Elaborado pela Autora com base nas respostas dos estudantes (2024)

Considerando as 8 turmas participantes da pesquisa, podemos observar que muitos grupos em turmas diferentes escolheram a mesma profissão. As que mais apareceram foram Médico, Músico e Perito Criminal. Detalharemos, na sequência, por meio das figuras apresentadas, alguns recortes dos trabalhos entregues e apresentados pelos estudantes.

Um grupo de alunos selecionou a profissão do Agrônomo para exemplificar o uso da Matemática. O grupo comenta que o curso de Agronomia é composto, prioritariamente, por disciplinas de Ciências Biológicas e Exatas, como Zoologia,

Matemática, Biologia, Morfologia, Química, Microbiologia, Anatomia, Genética, Economia, Estatística etc. Além de demonstrar que esse é um curso que contém Matemática em sua grade curricular, o exemplo dado para este caso foi a quantidade de mudas de plantas numa sementeira por hectare, por meio de uma fórmula pré-determinada para tal situação, conforme Figura 13.

Figura 13 – Trabalho Matemática nas Profissões: Agronomia



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Para o ramo de Gastronomia, os alunos perceberam que a profissão perpassa pelo uso da Matemática quando se depara com o conjunto dos Números Racionais, representados por meio das frações, comentaram sobre o uso da razão e da proporção para a medida de ingredientes nas receitas e sobre o custo dos preparos, conforme exemplificado na Figura 14.

Figura 14 – Trabalho Matemática nas Profissões: Gastronomia

uma receita de brigadeiro usa-se:

- 1 lata de leite condensado – R\$ 5,00
- 1 lata de creme de leite – R\$ 3,80
- 1 lata de achocolatado em pó – R\$ 7,00

Essa receita rende 20 brigadeiros, e seu custo total é de $5 + 3,8 + 7 =$ R\$ 15,80;

para saber quanto custa para produzir cada Brigadeiro basta dividir 15,80 por

20 ($15,8 \div 20 = 0,79$), com isso sabemos que cada Brigadeiro custa R\$ 0,79 para ser produzido.



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Um dos grupos que falou sobre a profissão farmacêutico, teve como integrante um aluno que, de fato, trabalhava em uma farmácia e, dentre os conteúdos matemáticos que eles trouxeram para a apresentação, estava a proporcionalidade, para explicar como é feita a dosagem dos medicamentos.

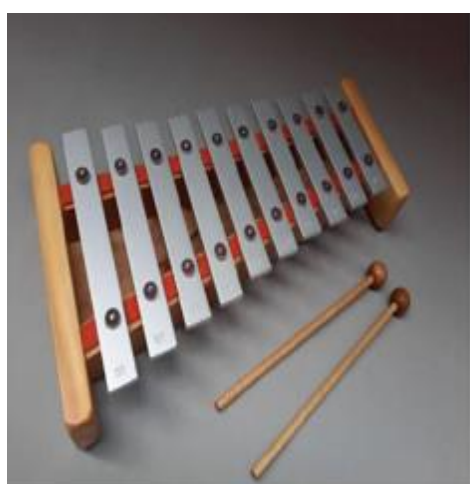
Figura 15 – Trabalho Matemática nas Profissões: Farmácia



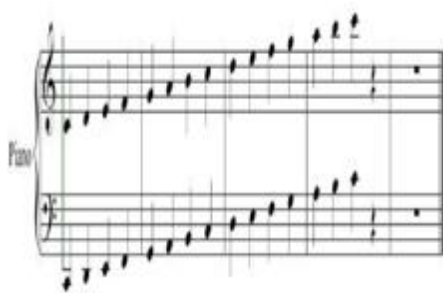
Fonte: Acervo da Autora (2022)

O grupo que se dedicou a encontrar os contextos matemáticos presentes na Música também trouxe um pouco da História da Matemática, descrevendo que Pitágoras⁴ (570 a.C. – 490 a.C.) realizava pesquisas sobre música, seus intervalos e frequências. A Música era um elemento natural para Pitágoras, composta por números e suas relações. Isso o levou a descobrir novas escalas tonais por meio da divisão de uma corda, como mostra, a seguir, um trecho da pesquisa realizada pelos estudantes (Figura 16).

Figura 16 – Trabalho Matemática nas Profissões: Música



Do Re Mi Fa Sol La Si Do Re Mi Fa Sol La Si Do



Do Re Mi Fa Sol La Si Do Re Mi Fa Sol La Si Do

- O PRIMEIRO PROJETO DE PITÁGORAS:
- O primeiro projeto de Pitágoras foi o metalofone, feito de metal com duas baquetas que simulam as batidas dos martelos na chapa. Ele verificou que a harmonia desse instrumento acontecia quando as chapas tinham relação de 1 para 2, se uma nota dó fosse entonada de uma chapa, se encontrava uma nova nota dó se a batida fosse numa chapa com metade do tamanho da anterior, mas, com um tom mais agudo. Isso por que o número de vibrações na nova chapa é o dobro da original, gerando assim a mesma nota com frequência maior gerando esse som mais agudo.

- Alguns princípios de Pitágoras após essas investigações. 1º - Equivalência: divisão da corda na razão de 1/2 (Oitava).
- 2º - Limite: deve estar sempre entre a corda toda e sua metade.
- 3º - Unidade de divisão: progressiva na razão de 2/3 do seu tamanho. Assim foram criadas as sete notas: dó, ré, mi, fá, sol, lá, si, dó em uma repetição chamada de oitava, em que o tom pode subir para o agudo ou diminuir para o grave. Mas, houve um problema a soma de dois semitons não coincide com a frequência de um tom. Para reparar esse problema, ao invés de dividir a escala em sete notas, foi criada a escala Cromática, que divide em doze semitons, dando origem as partituras!

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Para a profissão de Perícia Criminal, os alunos consideraram o uso da Matemática na ocasião do cálculo da hora do óbito de uma pessoa. Trouxeram, como exemplo, a Equação de Glaister, que estima quantas horas se passaram desde a morte de uma pessoa, usando para isso uma função linear da temperatura retal, conforme Figura 17.


⁴ Mactutor history of mathematics. Disponível em: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Pythagoras/>. Acesso em: 05 out. 2023.

Figura 17 – Trabalho Matemática nas Profissões: Perícia Criminal

A EQUAÇÃO DE GLAISTER

A Equação de Glaister é uma fórmula usada para saber há quanto tempo alguém está morto. Esta equação calcula as horas que passam após a morte como uma função linear da temperatura corporal medida do falecido. A equação é $(98,7 \text{ graus Fahrenheit} - \text{a temperatura corporal do falecido}) / (1,5 \text{ graus/hora}) = \text{PMI}$.

Em seguida, acontece o processo Livor mortis, também conhecido como hipóstase, que é a descoloração da pele devido ao acúmulo de sangue nas partes dependentes do corpo após a morte.



EXEMPLO DO USO DA EQUAÇÃO DE GLAISTER

Se um corpo tem temperatura retal de 32°C às 10:00 horas no necrotério do IML, há quanto tempo o indivíduo está morto?

Seguindo a equação pela escala °C, teremos:

$$(36,9 - 32) \times 6/5 = 4,9$$

$$4,9/1 \times 6/5 = 29,4$$

$$29,4 / 5 = 5,88 \text{ horas após a morte} = 5 \text{ h } 52 \text{ min e } 48 \text{ s}$$

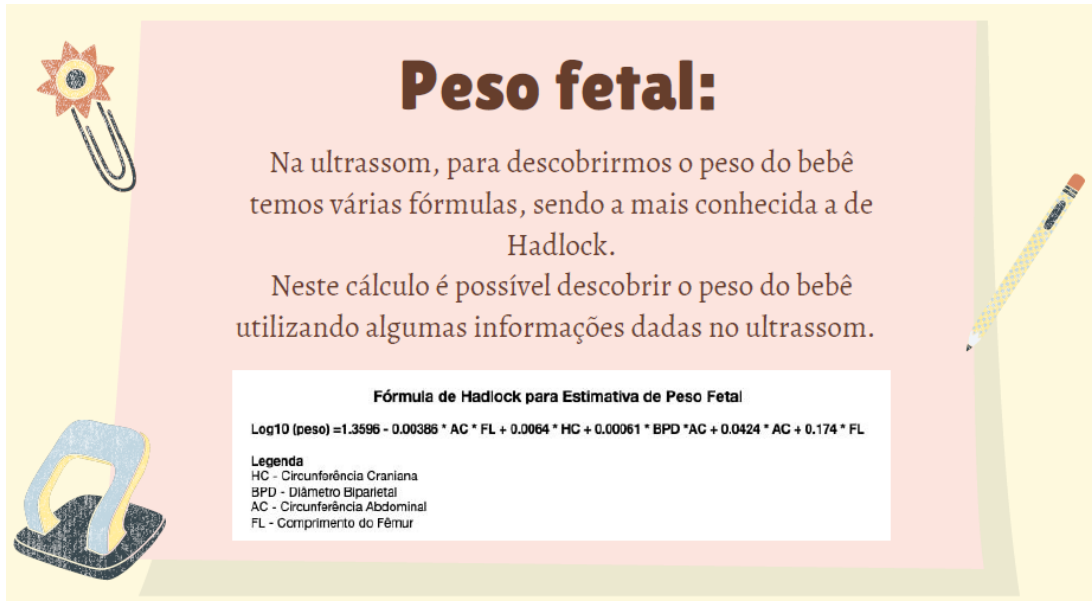
Ele está morto à 5 horas, 52 minutos e 48 segundos.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Os alunos que escolheram a Medicina como uma profissão em que a Matemática também estava presente, relataram que durante o curso, as disciplinas mais comuns são Anatomia, Histologia, Fisiologia, entre outras. A Matemática é usada também pelo estudante do curso junto dessas matérias.

Já na parte prática do exercício da Medicina, os grupos estabeleceram conexões desse uso por meio dos cálculos para dosagem de remédios, medição da altura média de uma pessoa, cálculo do tamanho do feto e determinação do melhor ângulo de entrada de uma agulha para aplicação de algum medicamento. Os exemplos estão listados nas Figuras 18 e 19.

Figura 18 – Trabalho Matemática e Profissões: Medicina



Peso fetal:

Na ultrassom, para descobrirmos o peso do bebê temos várias fórmulas, sendo a mais conhecida a de Hadlock.

Neste cálculo é possível descobrir o peso do bebê utilizando algumas informações dadas no ultrassom.

Fórmula de Hadlock para Estimativa de Peso Fetal

$$\text{Log10 (peso)} = 1.3596 - 0.00388 * AC * FL + 0.0064 * HC + 0.00061 * BPD * AC + 0.0424 * AC + 0.174 * FL$$

Legenda
 HC - Circunferência Craniana
 BPD - Diâmetro Biparietal
 AC - Circunferência Abdominal
 FL - Comprimento do Fêmur

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 19 – Trabalho Matemática e Profissões: Medicina

Ângulo de Inserção da Agulha

O ângulo da agulha para a aplicação pode ser de 90° ou 45°, devemos utilizar o ângulo para evitar uma aplicação intramuscular.

Para o ângulo correto devemos levar em conta:

- Idade;
- Tamanho da agulha e espessura de tecido subcutâneo;

Agulhas com o tamanho de 4mm e 5mm é aconselhado o ângulo de 90°, agulhas de 6mm e 8mm, o ângulo pode ser de 90° 45°, para 8mm deve ser utilizado o ângulo de 45°.

Cálculo para tamanho do feto

Para calcular o tamanho do feto basta seguir a seguinte fórmula:

Comprimento Fetal = 6,18 + 0,59 x Comprimento do Fêmur em Milímetros.

Cálculo do colesterol total:

$LDL + HDL + (\text{triglicerídeos}/5) = \text{colesterol total}$.

Vamos supor que tenha 100 de LDL, 60 de HDL e 150 de triglicerídeos, o cálculo fica: $100 + 60 + (150/5)$.

- Ideal: menor do que 200 mg/dL.
- Elevado: de 200 a 239 mg/dL.
- Alto: acima de 240 mg/dL.

$$100 + 60 + (150 / 5) = \text{total colesterol}$$

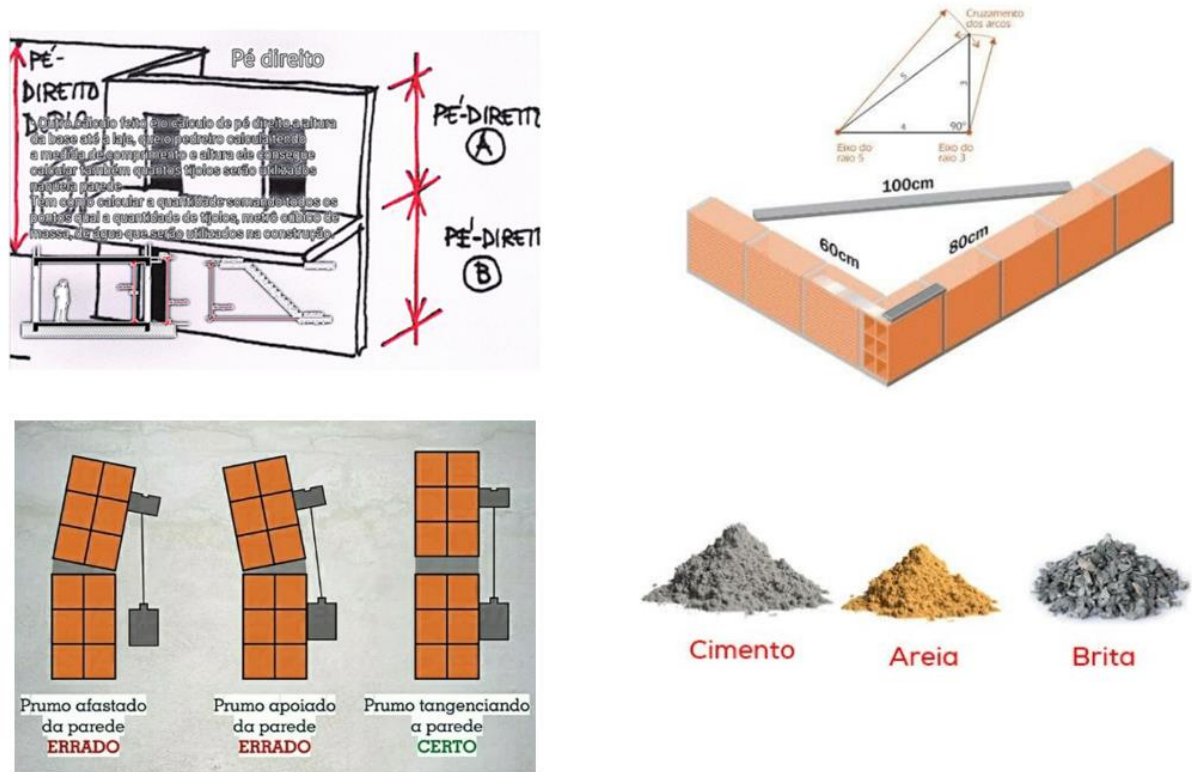
$$100 + 60 + 30 = 190$$



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Na profissão pedreiro, o grupo de alunos que apresentou esse trabalho considerou importante discorrer sobre o conhecimento dos ângulos para a construção, além de entender sobre o Teorema de Pitágoras, conceitos de área, conversões métricas e de massa, medidas de altura e comprimento etc., conforme a Figura 20.

Figura 20 – Trabalho Matemática e Profissões: Pedreiro



Fonte: Acervo da Autora (2022)

Outros trabalhos foram apresentados nas profissões listadas neste tópico, onde em sua maioria, os alunos fizeram considerações pertinentes de algum uso da Matemática na carreira escolhida. A maior parte dos trabalhos versou sobre o contexto financeiro da Matemática, e alguns conseguiram demonstrar aplicações por meio de exemplos (como os citados anteriormente). Ressaltamos que os alunos procuraram “revelar” em cada profissão apresentada uma Matemática concordante com os conteúdos que já haviam sido abordados até a primeira série do Ensino Médio, conforme diretrizes da BNCC, de forma a facilitar o entendimento dos próprios e dos colegas do uso contextualizado da Matemática.

Neste contexto, muitos exemplos utilizam operações básicas dos números como adição, subtração, multiplicação e divisão, regra de três, conceitos financeiros ou

conhecimento de geometria plana, geometria analítica ou trigonometria. Salientamos, ainda, que os alunos foram orientados previamente que, caso encontrassem algum conteúdo utilizado na profissão escolhida que ainda não tivessem estudado, os estudantes poderiam apenas citar esse conteúdo, não necessitando o aprofundamento.

4.1.3 Aplicação do Questionário Final

Após apresentação de todos os trabalhos pelos grupos de estudantes, foi aplicado um novo questionário na forma de perguntas abertas, que continham questões para verificar se houve mudança da percepção do aluno a respeito da relação entre a Matemática e as profissões apresentadas, conforme o Apêndice B.

Chama a atenção o fato de que não só a Matemática foi “descoberta” pelos estudantes durante o processo de pesquisa, mas também determinadas tarefas pertinentes à profissão que os alunos não conheciam. Esse processo de investigação auxilia na aprendizagem dos estudantes, tanto nos conteúdos em que eles estão debruçados a encontrar, quanto na aprendizagem para aspectos da vida profissional, pois pode levá-los a perceber detalhes e interesses que os levem (ou até mesmo não levem) a escolher tal profissão no futuro.

As questões 1 e 2 do Questionário Final foram elaboradas a fim de que os estudantes pudessem dizer mais sobre o trabalho que seu próprio grupo apresentou, para mostrar os pontos que mais se destacaram e para permitir ao aluno uma percepção crítica acerca daquela profissão. Algumas respostas a essas questões são apresentadas nas Figuras 21 e 22.

Figura 21 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 1 e 2

1. Qual foi o tema do seu trabalho?
 Como a matemática é usada na medicina.

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?
 O que mais me chamou a atenção foi o cálculo para descobrir o tamanho do feto.

1. Qual foi o tema do seu trabalho?
 Cinemaista

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?
 O que mais me chamou atenção foi as matrizes e Pixels, e que queria muito saber como é que o cinemaista faz para reproduzir esses filmes.

1. Qual foi o tema do seu trabalho?
 Sistema de equações Grupo de equações

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?
 Vou tudo usar medidas, como fazer um todo tipo $\frac{1}{3}$ de licor de café de álcool de sua preferência, $\frac{1}{2}$ licor de café de água. Praticamente toda as matrizes no cinema

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 22 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 1 e 2

1. Qual foi o tema do seu trabalho?
 PSICOLOGIA

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?
 O que mais me chamou atenção foi a existência de diversos testes na psicologia que envolve matemática

1. Qual foi o tema do seu trabalho?
 optometria

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?
 Pelo fato de que quando falamos da profissão "optometria", tende à ter um ar de matéria humana, análise... porém a matemática está mais envolvida do que tudo em questão de visão distância, entre

Fonte: Acervo da Autora (2022)

No Questionário Final, as questões

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais sua atenção? Por quê?

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a Matemática? Explique como.

levaram os alunos a perceberem o uso da Matemática nas profissões apresentadas por seus colegas de outros grupos, além disso, chama a atenção o aspecto de novidade: onde antes havia dúvidas sobre se a Matemática estava presente, agora as falas são claras, inclusive nos exemplos de cada uma dessas profissões. Algumas respostas a essas perguntas são apresentadas a seguir, nas Figuras 23, 24 e 25.

Figura 23 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?

Costeira, pois por mais que pareça uma profissão que não utilize a matemática, ela é utilizada de diversas formas.

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

De certa forma, sim; pois desconstrói, muitas vezes, profissões, tem a aparência de ser apenas de humanas, mas a matemática está ali embutida, como no caso da administração, que muitos pensam que não possui matemática.

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?

Polícia Criminal, além de ser uma profissão desejada por muitos, ela é bem completa e interessante. gostei de como conseguem tanta informação por um matemática.

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

Bastante, sei que eu seria fã de que a matemática não era tão útil e eu não usava na atividade, isso mudou minha visão.

Figura 24 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?
- Músico, pelo motivo de eu nunca ter imaginado em que outra profissão usa matemática e por isso, eu acho o músico algo muito interessante. Além disso, ele participa também em uma organização muito boa.
4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.
- Sim! Diante dessas profissões, eu percebi o quão a matemática é importante perante essas coisas.
3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?
- Manicunhi. Porque eu não sabia que tinha que ter matemática para realizar esse profissão, confesso que eu fiquei um pouco surpresa.
4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.
- Sim, mudou muito. Antes eu não via a necessidade de estudar matemática, agora eu vejo que a matemática é muito importante e necessária, apesar de eu não conseguir entender muito bem.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 25 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 3 e 4

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?
- Estilista, pois toda detalhe dos cabelos é interessante e também as dobras e é claro que se usa matemática, como medidas: largura, altura, comprimento etc...
4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.
- Um pouco, pois eu sabia que a matemática é usada nas profissões, só não sabia que ele é usado tanto.
3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?
- Medicina veterinária, a forma que eles medem a frequência cardíaca dos animais em casa, eu por exemplo tenho uma cachorro em casa.
4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.
- Sim, nunca eu ia imaginar que a matemática estava relacionada até na música e na profissão fugiteiro naval.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Boa parte dos alunos relatou que sua visão sobre a Matemática mudou após participar do trabalho “Matemática nas Profissões”. No entanto, podemos observar nas Figuras 26, 27 e 28 alguns alunos que responderam que não tiveram mudança em sua visão sobre a Matemática.

Figura 26 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

Sinceramente, não muito, só percebi que no final talvez
e muito talvez eu use teorema de pitágoras Algum dia.

5. A execução desse trabalho (pesquisa, escrita nas normas da ABNT, elaboração dos slides etc) contribuiu de que forma para a sua vida escolar?

Não Contribuiu...
(Fiquei chateada pois ficamos com nota baixa pois ~~estávamos~~
não apresentamos)

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Não tenho críticas, a ideia do trabalho foi muito boa
para um conhecimento maior de alguma profissão e
como a matemática é presente nela, mas acredito eu
que o trabalho deveria ser feito entre pessoas que queiram
seguir a mesma profissão, e sobre essa profissão em
específico, pois fica mais ~~presente~~ perto da realidade dela.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 27 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

Não, Porque eu sabia que a matemática é importante e tá em tudo o que nós fazemos. É tudo na vida. Sem a matemática não tem nem pra onde correr.

5. A execução desse trabalho (pesquisa, escrita nas normas da ABNT, elaboração dos slides etc) contribuiu de que forma para a sua vida escolar?

Se querendo ou não você aprende até a responsabilidade por que tem datas de entrega e você acaba se comprometendo a isso.

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Foi muito bom. Assim poderia ser de 6 por que eu fiquei longe das minhas amigas mais fora isso foi legal. O processo pra fazer se reuni com as meninas e massa tudo isso então pra mim foi legal.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 28 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

Não, a minha visão sobre a matemática ser algo útil e existente em tudo na nossa dia a dia permanece.

5. A execução desse trabalho (pesquisa, escrita nas normas da ABNT, elaboração dos slides etc) contribuiu de que forma para a sua vida escolar?

Foi bom para gerar experiência nesse tipo de trabalho, já que iremos fazer mais dessa no futuro, então aprender no prático é muito bom.

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Dizia que todos deveriam ter se preparado mais para esse trabalho, mas todos foram muito bons, na mesma assim. Uma sugestão seria deixar a apresentação um pouco mais prática (como a experiência ☺), outra sugestão seria estudar mais sobre mais profissões, já que alguns foram complicados de se achar matemático.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 29 – Resposta ao Questionário Final – Perguntas 4, 5 e 6

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

Sim. Porque quando eu era criança, eu sempre procurei profissões que não utilizassem a matemática por ter medo de não...

(4)... ser boa suficiente, mas estudando "Matemática na Medicina" eu percebi que é possível escolher uma profissão que há matemática e realmente gostar de fazer os cálculos que envolvem essa profissão.

5. A execução desse trabalho (pesquisa, escrita nas normas da ABNT, elaboração dos slides etc) contribuiu de que forma para a sua vida escolar?

Sim. Eu não tinha ainda usado a ABNT, e esse trabalho me ensinou a usar essa norma.

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Eu amei fazer esse trabalho! Foi muito legal aprender sobre matemática nas profissões.

Esse trabalho também me ajudou a descobrir dúvidas que nem eu mesma sabia que tinha rs.

ⓐ Também sugiro que continue com projetos desse tipo, pois ajuda muito os alunos a conhecerem a matemática em profissões variadas.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Como vê-se, no espaço destinado às críticas, elogios ou sugestões, muitos alunos trouxeram apontamentos pertinentes ao contexto. As Figuras 30, 31 e 32 a seguir mostram mais alguns exemplos.

Figura 30 – Respostas ao Questionário Final – Pergunta 6

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Uma boa sugestão de trabalho, poderia ser melhor nas partes dos grupos, grupos grandes acabam atrapalhando poderia ter mais tempo para levar requetes ou o que precisar para apresentação tipo o estilismo levar roupas e a Fita métrica para explicar melhor e trazer uma apresentação mais divertida

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Críticas	Elogios	Sugestões
<p>é a única crítica que eu não quero de uma temática</p>	<p>Eu gostei muito de estudar um pouco sobre a profissão que eu quero seguir.</p>	<p>Mais trabalho sobre temas como esse.</p>

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 31 – Resposta ao Questionário Final – Pergunta 6

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Na parte que nós temos que procurar o que é feito em cada profissão, por exemplo o tema que o meu grupo pegou e é bastante complicada de achar as funções na internet, pois tem várias etapas:

⑥ - E não tem como perguntar para um profissional da área, pois não é uma profissão que nós temos fácil acesso.

Além que se pegasse profissões que envolvem mais o nosso dia-a-dia nós teríamos uma melhor compreensão da profissão e assim apresentamos um trabalho melhor.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Figura 32 – Respostas ao Questionário Final – Pergunta 6

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Eu acho que poderia ter uma palestra/filme que fizesse um pouco sobre algumas profissões onde se usa a matemática.

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Acho que poderia haver uma mostra de práticas das profissões, uma vídeo bem interessante, poderia escolher toda a escola no caso uma feira de profissões e onde a matemática se encaixa nelas, assim as pessoas que não goste de matemática poderia até começar a gostar de matemática.

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.

Faltou se a escolha das profissões foram mais voltadas para uma área específica da matemática, a escolha seria mais extensa, mas o método de deixar mais abrangente é ótimo, porém surgem algumas dúvidas, em questão de dependência, se a profissão possui mesmo a matemática de outros anos da escola.

Fonte: Acervo da Autora (2022)

Sugestões para que fosse feita uma mostra, para que o trabalho valesse mais pontos ou até mesmo para que a quantidade de integrantes fosse maior/menor foram algumas das ideias recebidas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa foi possível conceituar e entender um pouco a história e desenvolvimento da Matemática e seu uso no cotidiano e na resolução de alguns problemas da sociedade. Sob pressuposto da pesquisa bibliográfica realizada, desenvolvemos a parte prática realizada com os estudantes e a sistematização de todo o trabalho em questão.

Durante todo o processo de aplicação dos questionários e realização dos trabalhos em grupos, trabalhou-se o protagonismo e a autonomia dos estudantes, de forma a permitir que eles pesquisassem sobre as profissões escolhidas, trocassem ideias com seus colegas e pares sobre a pertinência das informações encontradas, compartilhassem curiosidades e apresentassem para o restante da turma o resultado de suas pesquisas, além de, paralelamente, entender sobre o processo de investigação e escrita de um trabalho acadêmico organizado com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Certas questões do Questionário Inicial precisaram ser esclarecidas para garantir o entendimento dos alunos, já que alguns deles não estavam familiarizados com o tema abordado. Para facilitar a organização, os alunos foram divididos em grupos e escolheram os tópicos que gostariam de abordar. Deixar a escolha das profissões para os próprios alunos, ao mesmo tempo em que estimulou-os à autonomia, exigiu mais dedicação didática no processo, requerendo uma dedicação maior do professor no auxílio às buscas pelas aplicações matemáticas existentes nas respectivas profissões escolhidas. Outra forma de conduzir essa atividade seria limitar o conjunto de profissões ainda mais, para que o próprio professor consiga contribuir mais com as pesquisas dos alunos.

Muitos grupos optaram por discutir profissões relacionadas aos interesses individuais de seus membros. Após a escolha dos temas, os alunos realizaram pesquisas e compartilharam uma prévia de seus trabalhos. Infelizmente, nem todos os grupos cumpriram as etapas do projeto e acabaram não realizando as pesquisas e não apresentando o trabalho aos demais colegas.

De maneira geral, nos momentos de apresentação, houve interação com toda a turma, onde, por meio de perguntas o conhecimento foi compartilhado. Além disso, o trabalho

possibilitou a participação indireta das famílias. Um dos grupos, por exemplo, escolheu a profissão de Farmacêutico, pois um de seus integrantes já trabalhava na farmácia de sua família.

Por meio da mediação didática e dialógica durante todo o processo, foi observado que alguns grupos focavam apenas na descrição das profissões escolhidas, negligenciando a exploração das aplicações matemáticas relacionadas a elas. Essa falta de conexão levou alguns grupos a tomar a decisão de trocar suas profissões devido à dificuldade de encontrar informações relevantes sobre a Matemática envolvida. A orientação fornecida pela pesquisadora foi essencial para direcionar os grupos a abordarem tanto as profissões em si quanto as aplicações matemáticas associadas a elas, a fim de obter uma visão mais completa e enriquecedora do tema em estudo.

Ainda sobre as conexões entre a Matemática e as profissões pesquisadas, destacamos um amadurecimento no entendimento de que a Matemática vai além de cálculos. Com este trabalho, os alunos foram levados a refletir de uma maneira mais ampla sobre o pensamento matemático.

Esta é uma atividade que pode auxiliar professores a encontrar alguns usos da Matemática em profissões cotidianas e que cercam os alunos e suas futuras escolhas profissionais por meio de exemplos de atividades práticas como a que foi desenvolvida nesta pesquisa, mas que também pode ser expandida, pois auxilia os estudantes a conhecerem melhor as profissões que estão à sua escolha, seja agora podendo atuar em alguma delas ou futuramente quando decidirem suas carreiras por meio da graduação ou de uma especialização em nível profissional.

Um fato interessante é que alguns alunos que participaram do trabalho “Matemática nas Profissões” na E.E.E.M. Arnulpho Mattos, e estão atualmente cursando a terceira série do Ensino Médio, lembram deste trabalho com muito carinho sugerindo que ele seja proposto para as novas turmas. Porém, a necessidade do cumprimento das atuais demandas nas escolas da Rede Estadual do Espírito Santo, tem limitado a realização de atividades que requerem certo tempo para a realização como essa. Ainda assim, há um desejo de que este trabalho seja novamente realizado, com outras turmas e com os devidos ajustes, para que mais alunos possam experimentar essa proposta tão enriquecedora de aprendizado.

Um dos maiores desafios enfrentados ao longo de todo o período de realização do Mestrado, seja no cumprimento das matérias ou no desenvolvimento dessa Dissertação, foi, sem dúvidas, conciliar a carga horária de trabalho com a vida acadêmica para, enfim, concluir esta tão sonhada etapa. Isso contribuiu para que algumas mudanças fossem feitas e rotas fossem recalculadas. Uma das ideias iniciais desta pesquisa era a produção de uma cartilha contendo aplicações práticas dos conteúdos de Matemática ministrados no Ensino Médio. Lamentavelmente, isso não foi possível para o momento, podendo ser desenvolvido oportunamente em ocasiões futuras.

A partir da ideia deste trabalho, foi desenvolvido com os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), programa do qual a pesquisadora fez parte como supervisora nas duas últimas edições, de 2020 a 2024, um projeto intitulado “Matemática na Prática”. No início de 2024, os estagiários que a acompanhavam realizaram uma pesquisa sobre as aplicações práticas dos conteúdos de Matemática da primeira série do Ensino Médio e prepararam uma apresentação, sob a orientação da professora supervisora, para os alunos de suas turmas atuais. Foi um trabalho extremamente rico em aprendizado, tanto para os alunos do Ensino Médio, que puderam perceber a presença da Matemática fora da sala de aula, quanto para os bolsistas do PIBID, licenciandos do curso de Matemática, que puderam ampliar seus conhecimentos e se preparar para o trabalho como futuros professores regentes de Matemática.

Por fim, entendemos que o Objetivo Geral desta pesquisa, que era o de buscar as contribuições da Matemática nas mais diversas profissões possíveis, trazendo significado para o contexto e para os conteúdos de Matemática que são ministrados no Ensino Médio foi alcançado, pois os alunos conseguiram mostrar, por meio de suas pesquisas, onde cada uma dessas profissões apresentava uma aplicação matemática, dando exemplos desse uso e percebendo que uma carreira profissional depende dos componentes curriculares desenvolvidos na Educação Básica, em especial, na etapa do Ensino Médio onde eles se encontram agora.

Constatou-se que é possível encontrar uso dos conteúdos, conceitos e áreas da Matemática em diversas profissões que não estão ligadas diretamente à área das Ciências Exatas, como mostram as pesquisas realizadas pelos estudantes.

Mais do que isso, a Matemática é, assim como todos os outros componentes curriculares presentes no currículo escolar, parte importante do desenvolvimento pessoal, social e profissional dos sujeitos, para torná-las independentes e ativos em uma sociedade que nos requer o tempo todo raciocínio lógico, resolução de problemas e análise crítica de todas as informações que nos atravessam.

Contudo, esta pesquisa é somente o início de um tema muito mais abrangente, sendo necessária leitura mais aprofundada das referências aqui citadas e de outras obras que, por intermédio dos seus autores, estão recomendadas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. S. (2019). A Etnomatemática no Ensino Médio: uma proposta de ensino e aprendizagem de matemática através das profissões na cidade de Rio Tinto-PB. *Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)*. Rio Tinto, Paraíba: UFB: Rio Tinto.
- BARROS, A. (2000). *Fundamentos da Metodologia Científica* (2 ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- BIANCHINI, B. L., & D'ALMEIDA, J. (2019). *A teoria elementar dos números nos PCN e na BNCC: um estudo comparativo*. Acesso em 25 de abril de 2022, disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/103-113/pdf>
- BRASIL. (1998). *Parâmetro Curricular Nacional: Matemática* (3 ed.). (MEC, Ed.) Brasília: Secretaria de Educação Fundamental.
- BRASIL. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC.
- CARAÇA, B. (2003). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (5 ed.). Lisboa: Gradiva.
- CAUSIN, J., LOPES, L., & CASTRO, M. (02 de junho de 2024). Mercado de trabalho: faltam profissionais de Ciências, Tecnologia e Engenharia, apontam empresas. *Extra*. Acesso em 02 de junho de 2024, disponível em <https://extra.globo.com/economia/emprego/noticia/2024/06/mercado-de-trabalho-faltam-profissionais-de-ciencias-tecnologia-e-engenharia-apontam-empresas.ghtml>
- CREPALDI, M. (2005). *A História da Matemática na apropriação dos conteúdos da 6ª Série Fundamental*. Criciúma: UNESC.
- D'AMBROSIO, U. (1996). *Educação Matemática: da teoria à prática* (16 ed.). São Paulo: Papirus.
- D'AMBROSIO, U. (jul-dez de 1999). História da Matemática no Brasil: Uma visão panorâmica até 1950. *Saber y Tiempo*, 2, pp. 7-37.
- D'AMBROSIO, U. (jan-abr de 2005). Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino. *Rev. Educação e Pesquisa*, 31, pp. 99-120.
- D'AMBROSIO, U. (2007). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- DENZIN, N., & LINCOLN, Y. (2006). *O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: Teoria e Abordagens* (2 ed.). Porto Alegre: Bookman.
- DOOLEY, L. M. (aug de 2002). Case Study Reserach and Theory Building. *Advances in Developing Human Resources*, 4.

- EVES, H. (2002). *Introdução à História da Matemática* (3 ed.). Campinas: UNICAMP.
- EVES, H. (2011). *Introdução à História da Matemática* (5 ed.). Campinas: UNICAMP.
- EXAME. (24 de fevereiro de 2021). Exame/Brasil. *95% dos alunos saem do ensino médio sem conhecimento adequado em matemática*. São Paulo, Brasil. Acesso em 01 de junho de 2024, disponível em Exame: <https://exame.com/brasil/95-dos-alunos-saem-do-ensino-medio-sem-conhecimento-adequado-em-matematica/>
- FEITOSA, H. A. (2000). Quanto um deus está além de outro deus? Elementos de Matemática na Babilônia. *Mimesis*, 21, pp. 25-38.
- FIORENTINI, D., & LORENZATO, S. (2007). *Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos* (2 ed.). Campinas: Autores Associados.
- FRANZOI, N. L. (2008). Profissão. Em I. B. PEREIRA, & J. C. LIMA, *Dicionário da educação profissional em saúde* (2 ed., pp. 328-332). Rio de Janeiro: EPSJV. Acesso em 11 de maio de 2024, disponível em <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/apresentacao/dowlivfictec.html>
- FREIRE, P. (2004). *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Anca/MST.
- GASPERI, W., & PACHECO, E. (2007). *A História da Matemática como Instrumento para a Interdisciplinaridade da Educação Básica*. PDE: Programa de Desenvolvimento Educacional da secretaria da educação do estado do Paraná.
- GIL, A. C. (2004). *Como elaborar Projetos de Pesquisa* (5 ed.). São Paulo: Atlas.
- HEFEZ, A. (2005). *Elementos de Aritmética*. Rio de Janeiro: SBM.
- INEP. (2022). *Censo da Educação Superior*. Fonte: Inep/gov.br/Ministério de Educação: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2022/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2022.pdf
- INEP. (gov.br/Ministério de Educação de 2022). *Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)*. Fonte: gov.br/Ministério de Educação: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>
- INEP. (2022). *Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)*. Acesso em 01 de junho de 2024, disponível em gov.br/Ministério de Educação: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>
- LIMA, E. (2003). *Matemática e Ensino* (2 ed.). Rio de Janeiro: SBM.

- LORENZATO, S. (2006). *O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores*. Rio de Janeiro: Autores Associados.
- MARCONI, M., & LAKATOS, E. (2010). *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados* (7 ed.). São Paulo: Atlas.
- MENEGUELLI, I. (2017). Desenvolvimento de competências estatísticas no Ensino Médio por meio da Modelagem Matemática: Analisando as diferentes representações. *Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática*, 141. Vitória: Ifes.
- MICHAELIS. (30 de 05 de 2024). *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Fonte: www.uol.com.br: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/profissao>
- MOISES, G., & MOORI, R. (2007). Coleta de Dados para a Pesquisa Acadêmica: Um estudo de caso sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário. *XXVII ENEGEP* (p. 11). Foz de Iguaçu: ENEGEP. Acesso em 10 de junho de 2023, disponível em https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_TR660483_9457.pdf
- MOL, R. S. (2013). *Introdução à história da matemática*. Belo Horizonte: CAED-UFMG.
- MOREIRA, W. P., & LORENZONI, L. L. (2019). Taxa de ocupação de hotéis sob a perspectiva da Modelagem Matemática para estudantes do Curso de Hospedagem do Ifes-Campus Vitória. *Simpósio dos Programas de Pós-Graduação do IFES. Anais do Evento*, 87-87. Vitória: Ifes.
- OLIVEIRA, M. (2016). Trabalho de Conclusão de Curso para graduação em Licenciatura Plena em Matemática. *Etnomatemática: um olhar atento para o uso da matemática nas profissões populares*. Monteiro, Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba.
- PÊGO, R. (2013). Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática. *O ensino-aprendizagem de matemática através de projetos envolvendo profissões: um estudo de caso no ensino fundamental*. Vitória, ES: UFES.
- PENÍNSULA, I. (janeiro de 2022). <https://www.institutopeninsula.org.br/>. Fonte: Instituto Península: <https://www.institutopeninsula.org.br/planejamento-da-forca-de-trabalho-docente-no-brasil/>
- PINTO, A. H. (2015). *Educação Matemática e Educação Profissional: Elos de uma histórica relação*. Curitiba: Appris.
- RAUEN, F. J. (1999). *Elementos de Iniciação à Pesquisa*. Rio do Sul, SC: Nova Era.

- REIS, L. R. (2005). Rejeição à matemática: causas e formas de intervenção. 2005. Brasília: Universidade Católica de Brasília-UCB. Acesso em 01 de junho de 2024, disponível em <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1737/1/Leonardo%20Rodrigues%20dos%20Reis.pdf>
- RODRIGUES, W. C. (2007). *Metodologia Científica: Notas de Aula*. FAETEC-IST, Paracambi. Acesso em 10 de junho de 2023, disponível em http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf.
- ROQUE, T., & PITOMBEIRA, J. (2012). *Tópicos de História da Matemática*. Rio de Janeiro: SBM.
- RUDIO, F. V. (2003). *Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica* (31 ed.). Petrópolis: Vozes.
- SANTOS, H. S. (2010). *A Importância da utilização da História da Matemática na Metodologia de Ensino: Estudo de caso em uma escola Municipal da bahia*. Trabalho de Conclusão de Curso, UNEB, .
- SELVA, K., & CAMARGO, M. (2009). O Jogo Matemático como Recurso para a construção do Conhecimento. *Encontro Gaúcho de Educação Matemática*. 10. Ijuí: EGEM.
- SILVA, T.T.P., & GARNICA, A.V.M. (2014). A coleção Matemática-Curso Ginásial, do SMSG: uma análise. Em S. GARNICA, A.V.M., *Livros, Leis, Leituras e Leitores: exercícios de interpretação para a história da Educação Matemática* (pp. 97-120). Curitiba: Appris.
- SOUZA, J. M. (2021). VII Congresso Nacional de Educação. *As Profissões e a Relação com o conhecimento matemático: Os desafios da escolha profissional*, 7. Maceió.
- TATTO, F., & SCAPIN, I. (2004). Matemática: por que o nível elevado de rejeição? *Revista de Ciências Humanas*, 5. doi:10.31512
- VALLE, L. (07 de fevereiro de 2019). *Pesquisar uso da matemática na profissão dos pais aproxima alunos da disciplina*. Fonte: Instituto Claro/educação: <https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/reportagens/pesquisar-uso-da-matematica-na-profissao-dos-pais-aproxima-alunos-da-disciplina/>

APÊNDICE A – Modelo do Questionário Inicial aplicado

NOME: _____

QUESTIONÁRIO INICIAL

1. Você trabalha?

SIM NÃO

2. Se sim, você usa a matemática no seu trabalho? Como? Se não, como você usa a matemática fora da sala de aula?

3. Qual profissão você, desde criança, sonhava em ter?

4. Ela ainda é a profissão que você almeja na vida?

SIM NÃO

5. Se não, qual é e por que mudou de ideia?

6. Por que você escolheu essa profissão?

7. Com qual área de conhecimento você mais se identifica?

LINGUAGENS HUMANAS CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA

8. A profissão que você escolheu está atrelada a algum componente curricular (geografia, matemática, arte etc)? Qual?

9. Você acha que a matemática está inserida nessa profissão que você escolheu? Como?

10. De maneira geral: qual a sua visão sobre a matemática nas profissões?

APÊNDICE B – Modelo do Questionário Final aplicado

NOME:

QUESTIONÁRIO FINAL

1. Qual foi o tema do seu trabalho?

2. O que mais lhe chamou a atenção na profissão escolhida pelo seu grupo?

3. Em relação aos outros grupos da sua turma, qual profissão chamou mais a sua atenção? Por quê?

4. Esse trabalho mudou a sua visão sobre a matemática? Explique como.

5. A execução desse trabalho (pesquisa, escrita nas normas da ABNT, elaboração dos slides etc) contribuiu de que forma para a sua vida escolar?

6. Deixe abaixo suas críticas, elogios ou sugestões para esse trabalho.
