

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DANDO VOZ AOS ALUNOS: PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
GUILHERME SIQUEIRA DE CASTRO

Campos dos Goytacazes – RJ

2021

AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
GUILHERME SIQUEIRA DE CASTRO

DANDO VOZ AOS ALUNOS: PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Me. Christiane Menezes Rodrigues
Coorientadora: Dra. Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto

Campos dos Goytacazes – RJ

2021

Biblioteca Anton Dakitsch
CIP - Catalogação na Publicação

F383d Ferreira, Ameckson de Souza
Dando voz aos alunos : percepções em relação à matemática / Ameckson de Souza Ferreira, Guilherme Siqueira de Castro - 2021.
94 f.: il. color.

Orientador: Christiane Menezes Rodrigues
Coorientador: Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Campos Centro, Curso de Licenciatura em Matemática, Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.
Referências: f. 75 a 77.

1. Matemática. 2. Alunos. 3. Aprendizagem. 4. Crenças. I. Castro, Guilherme Siqueira de. II. Rodrigues, Christiane Menezes, orient. III. Título. III. Peixoto, Gilmara Teixeira Barcelos, coorient. IV. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PARECER N° 7/2021 - CACLMCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

22 de junho de 2021

AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
GUILHERME SIQUEIRA DE CASTRO

DANDO VOZ AOS ALUNOS: PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em 10 de maio de 2021.

Banca avaliadora:

Profª. Christiane Menezes Rodrigues (orientadora)
Mestre em Políticas Sociais – Universidade Estadual do Norte Fluminense/RJ
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro

Profª. Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto (coorientadora)
Doutora em Informática na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro

Profª. Angellyne Moço Rangel
Doutora em Sociologia Política – Universidade Estadual do Norte Fluminense/RJ
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro

Profª. Leandro Sopeletto Carreiro
Mestre em Matemática (PROFMAT) - Universidade Estadual do Norte Fluminense/RJ
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro

Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues (2163128)

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE APOSENTADOS E PENSIONISTAS, em 22/06/2021 11:33:42.
- **Angellyne Moco Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM LETRAS, em 22/06/2021 10:50:27.
- **Leandro Sopeletto Carreiro**, COORDENADOR - RPS - CADLMCC, COORDENACAO ADJUNTA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 22/06/2021 09:18:32.
- **Christiane Menezes Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 22/06/2021 09:11:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 254497

Código de Autenticação: 0afcc6db12



AGRADECIMENTOS

Concluir este trabalho monográfico significa encerrar um ciclo, e não foi fácil chegar até aqui.

Gostaríamos de agradecer, primeiramente, a Deus, por ter nos dado a oportunidade de concluir mais uma etapa importante de nossas vidas.

À nossa família, pela paciência para compreender os momentos de ausência, mas principalmente pelo apoio irrestrito, mesmo nas horas mais difíceis.

Aos nossos amigos, pelas palavras de incentivo e por não terem nos deixado desistir.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Matemática, pelos seus ensinamentos, pelo esforço e pela dedicação à nossa formação, sendo espelhos para o caminho profissional que queremos trilhar.

Aos colegas de faculdade, por terem compartilhado conosco os momentos de incerteza e de alegria. Ao longo desses anos, fizemos muito mais do que simplesmente aprender a ensinar. Foram lágrimas e sorrisos, em meio às intermináveis tarefas. Chegamos alunos e saímos professores de Matemática e, no decorrer desse processo de transformação, criamos laços que levaremos para o resto de nossas vidas.

Às nossas orientadoras Christiane Menezes Rodrigues e Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto, por aceitarem o desafio de nos conduzir na construção desta monografia, mas também por terem compartilhado conosco parte do seu conhecimento, sempre com toda atenção e paciência.

Aos professores Angellyne Moço Rangel e Leandro Sopenetto Carreiro, por aceitarem o nosso convite para integrar a banca avaliadora.

Aos professores da escola campo, que gentilmente nos cederam seus tempos de aula para o desenvolvimento da pesquisa.

E aos alunos participantes, pois este trabalho não seria possível sem suas vozes.

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais!”

Rubem Alves

RESUMO

Existe uma ideia no senso comum de que a Matemática é uma disciplina difícil e de aprendizado restrito a um pequeno público. Apesar de ser fácil encontrar pesquisas que abordem o fato de a Matemática ser uma disciplina temida pelos alunos, poucas abordam o interesse por ela. Esta pesquisa foi pensada como uma proposta para os alunos expressarem as suas percepções sobre a Matemática. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo geral analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática a partir do olhar dos alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública federal. Para alcançar esse objetivo, foi promovida uma pesquisa de caráter qualitativo, do tipo exploratória, com alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio Integrado diurno de uma Instituição Federal de Ensino do município de Campos dos Goytacazes. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram o questionário e o grupo focal. Antes de ser respondido pelos alunos do Ensino Médio, o questionário foi submetido a um teste exploratório do qual participaram 17 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição Federal de Ensino, com o objetivo de verificar a clareza da escrita e a adequação ao público-alvo e ao objetivo da pesquisa. A partir das sugestões dos licenciandos, foram realizadas pequenas alterações no questionário. Em seguida, a versão final do questionário foi aplicada nas nove turmas da primeira série do Ensino Médio Integrado diurno da instituição de ensino escolhida, sendo respondido por 223 alunos. Após a análise dos dados coletados por meio das respostas do questionário, foi selecionada uma turma para a realização de um grupo focal, com o objetivo de aprofundar algumas questões que emergentes dessas respostas. O grupo focal contou com a presença de 13 alunos. Os resultados encontrados na pesquisa mostram que os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos do grupo pesquisado são: o uso de ferramentas pedagógicas como as tecnologias digitais, os materiais concretos e os jogos em sala de aula; a possibilidade de relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula ao seu cotidiano; o apoio da família; e a influência do professor. Por fim, considera-se que esta pesquisa pode contribuir para o processo formativo dos professores de Matemática, uma vez que investiga esta área de conhecimento a partir das percepções de alunos. Como proposições futuras, sugere-se o desenvolvimento de trabalhos que analisem os fatores que influenciam no interesse dos alunos pela aprendizagem de Matemática com públicos-alvo diferentes, como a Educação de Jovens e Adultos e os cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática.

Palavras-Chave: Matemática. Alunos. Aprendizagem. Crenças.

ABSTRACT

There is an idea in common sense that mathematics is a difficult discipline and its learning should be restricted to a small audience. Although it is easy to find research that addresses the fact that mathematics is a discipline feared by students, few address interest in it. This research was conceived as a proposition for students to express their perceptions about mathematics. In this perspective, the present work has the general objective of analyzing the main factors that influence the interest in learning mathematics from the perspective of students in the first grade of high school at a federal public school. To achieve this goal, some exploratory qualitative research was carried out with first grade students of the daytime integrated high school at a Federal Teaching Institution in the city of Campos dos Goytacazes. The data collection instruments used were the questionnaire and the focus group. Before being answered by high school students, the questionnaire was subjected to an exploratory test in which 17 students from the licentiate degree in Mathematics of a Federal Teaching Institution participated, intending to verify the writing clarity, and if it was adequate to the target audience and the research objective. From the suggestions of the future teachers, small changes were made to the questionnaire. Then, the final version of the questionnaire was applied to the first grade's nine classes of integrated daytime high school at the chosen educational institution, and it was answered by 223 students. After analyzing the data collected through the responses to the questionnaire, a class was selected to carry out a focus group, to deepen some of the issues discussed. The focus group was attended by 13 students. The results found show that the main factors that influence the interest in learning mathematics in the perception of students in the researched group are: the use of pedagogical tools such as digital technologies, concrete materials, and games in the classroom; the possibility of relating the content learned in the classroom to their daily lives; family support; and the teacher's influence. Finally, it is considered that this research is of great importance for the mathematics teachers' training process, since it investigates this area of knowledge from the students' perceptions. As future proposals, it is suggested the development of studies that analyze the factors that influence students' interest in learning mathematics with different target audiences, such as Brazilian Youth and Adult and licentiate and bachelor courses in Mathematics.

Keywords: Mathematics. Students. Learning. Beliefs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mudanças no termo de consentimento 1	32
Figura 2 - Mudanças no termo de consentimento 2.....	32
Figura 3 - Termo de consentimento antes das sugestões	33
Figura 4 - Termo de consentimento após as sugestões	33
Figura 5 – Questão 1 antes das sugestões	34
Figura 6 – Questão 1 após as sugestões	34
Figura 7 - Questão 4 antes e após as sugestões.....	34
Figura 8 – Questão 6 e questão 7 antes das sugestões	35
Figura 9 - Questão 6 e questão 7 após as sugestões.....	35
Figura 10 – Questão 9 antes das sugestões	36
Figura 11 - Questão 9 após as sugestões.....	36
Figura 12 - Afirmações antes das sugestões 1	36
Figura 13 - Afirmações após as sugestões 1	37
Figura 14 - Afirmações antes das sugestões 2	37
Figura 15 - Afirmações após as sugestões 2	37
Figura 16 – Questão 11 até questão 15 antes das sugestões	38
Figura 17 - Questão 11 até questão 14 após as sugestões.....	38
Figura 18 – Questão 10.1 após as sugestões	39
Figura 19 – Questão 16 antes das sugestões	39
Figura 20 – Questão 16 após as sugestões	39
Figura 21 – Questão 16.1 depois das sugestões	40
Figura 22 – Questões da OBMEP	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Profissões dos alunos.....	43
Gráfico 2 - Rendimento escolar	45
Gráfico 3 – Reprovações.....	47
Gráfico 4 - Disciplinas listadas	49
Gráfico 5 - Porcentagem dos que gostam de Matemática.....	53
Gráfico 6 - Sentido de estudar Matemática.....	53
Gráfico 7 - Interesse em aprender Matemática	54
Gráfico 8 - Interesse pelas aulas de Matemática.....	54
Gráfico 9 – Aulas motivam a estudar Matemática.....	54
Gráfico 10 - Conseguir aprender Matemática.....	55
Gráfico 11 - Aplicação prática na vida dos alunos	56
Gráfico 12 – Matemática prepara para o futuro.....	57
Gráfico 13 - Prazo para a entrega dos exercícios de Matemática	57
Gráfico 14 - Atenção nas aulas de Matemática	59
Gráfico 15 - Utilização de Tecnologias Digitais.....	61
Gráfico 16 - Estudar Matemática com o incentivo do professor	64
Gráfico 17 - Professores e a Matemática	65
Gráfico 18 - Família e Matemática	66
Gráfico 19 - Motivos para a realização da OBMEP	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de turmas	41
Tabela 2 - Alunos Participantes	42
Tabela 3 - Sexo	42
Tabela 4 - Estudos e frequência	44
Tabela 5 - Motivos para gostar de Matemática.....	51
Tabela 6 - Pontuação dos motivos para gostar de Matemática.....	52
Tabela 7 - Ferramentas Pedagógicas.....	61
Tabela 8 - Participação na OBMEP	67
Tabela 9 - Pontos positivos de aprender Matemática	69
Tabela 10 - Pontos negativos de aprender Matemática	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1 Relações com o Saber	16
2.2 Crenças e Mentalidades Matemáticas	18
2.3 Trabalhos relacionados.....	19
2.3.1 Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos?	20
2.3.2 Sobre as relações com o saber Matemático escolar: o caso de alunos jovens e adultos de uma escola municipal de Guaíba/RS	21
2.3.3 Crenças de Autoeficácia Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo com alunos do Ensino Médio de Divinópolis (MG).....	22
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
3.1 Caracterização da Pesquisa	24
3.2 Etapas da Pesquisa	24
3.2.1 Escolha da Instituição de Ensino	25
3.2.2 Elaboração do Questionário.....	26
3.2.3 Teste Exploratório do Questionário.....	26
3.2.4 Aplicação do Questionário	27
3.2.5 O Grupo Focal	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1. Teste exploratório do Questionário	31
4.2. Apresentação e análise dos dados coletados com os alunos do Ensino Médio Integrado	41
4.2.1 Identificação	41
4.2.2 Relação do aluno com o saber	44
4.2.3 Matemática e o aluno.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICES	78
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Aplicado no Teste Exploratório	79
APÊNDICE B - Questionário Aplicado no Teste Exploratório.....	81
APÊNDICE C - Termo de Consentimento Aplicado no Ensino Médio.....	86
APÊNDICE D - Questionário Aplicado no Ensino Médio.....	88
APÊNDICE E - Roteiro do Grupo Focal.....	94

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), muitos alunos acreditam que a Matemática é uma disciplina difícil. O fato de os alunos terem essa visão sobre a Matemática é algo que incomoda os autores desta monografia. No primeiro momento, a motivação para a realização deste trabalho se deu nesse contexto, no qual se pretendia identificar aspectos da relação entre o desinteresse pela matemática e os alunos.

Ao se realizar uma pesquisa no portal da Capes, foi possível perceber a existência de um número considerável de trabalhos que abordam temas relativos ao desinteresse e às dificuldades em relação à Matemática, e que a maioria deles apontavam questões similares, como, por exemplo, problemas relacionados à estrutura escolar e aos desafios na formação do professor. Fonseca (1995), Silveira (2002), Zacarias (2008) e Loureiro (2014) são alguns desses trabalhos.

Observou-se, contudo, um número diminuto de trabalhos cujo tema principal era o interesse dos alunos pela Matemática, apesar da sua importância. A partir disso, definiu-se que a pesquisa seria baseada nesse interesse pela disciplina e não teria como foco fatores negativos na relação do estudante com ela. Assim, segundo Charlot (2005), não é necessário insistir nas dificuldades, mas sim pesquisar como os alunos encontram prazer e sentido na construção do seu saber.

Nesse sentido, a visão dos estudantes sobre o ambiente escolar e as relações existentes nesse espaço devem ser ouvidas e consideradas. No documentário intitulado Fora de Série (FORA, 2018), Carrano afirma que, se a escola escutasse mais os alunos, esta instituição seria muito melhor. Sendo assim, considera-se que, a partir das contribuições feitas por eles, é possível encontrar fatores que contribuam para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

O campo ao qual essa pesquisa pertence é o da Educação Matemática. Segundo D'Ambrosio (1993), Educação Matemática é uma área da Matemática na qual um dos vários objetivos é estudar as formas de ensino e aprendizagem de matemática. Uma das linhas de pesquisa que tem ganhado bastante espaço dentro da Educação Matemática é a que estuda a relação entre afetividade e Matemática. Chacón (2003) defende que essas questões devem ser estudadas e ainda acrescenta que

[...] se o objetivo é melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática, parece conveniente levar em conta os fatores afetivos dos alunos e dos professores. As suas emoções, atitudes e crenças atuam como forças impulsionadoras da atividade matemática. Em muitos casos atuam como forças de resistência à mudanças (CHACÓN, 2003, p. 24).

Desse modo, percebe-se a importância do entendimento, por parte dos professores, da forma com que os alunos relacionam suas crenças aos saberes matemáticos. Chacón (2003) e Vila e Callejo (2006) afirmam que as crenças influenciam o modo como os alunos estudam Matemática, constituindo, em alguns casos, dificuldades para a aprendizagem. Vila e Callejo (2006, p. 44) definem crenças como “[...] uma forma de conhecimento pessoal e subjetivo, que está mais profunda e fortemente arraigado que uma opinião, constroem-se por meio de experiências, informações, percepções, etc., e delas se desprendem algumas práticas.”

Chacón (2003), a partir de estudos realizados na Espanha, afirma que abordar fatores afetivos e crenças sobre a Matemática no currículo escolar resulta em uma melhora considerável na competência emocional do aluno.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam a importância de o professor conhecer as experiências, as emoções, os anseios e as indagações dos alunos, o que pode levar à superação de alguns aspectos negativos e desenvolver participações menos conflituosas no trabalho escolar (BRASIL, 1998). Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é a orientação curricular da Educação Básica vigente na atualidade, afirma que os processos educativos têm que ir ao encontro do interesse dos estudantes (BRASIL, 2018).

A partir das considerações apresentadas, estabeleceu-se como questão de pesquisa: quais os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública federal?

Para responder a tal questão, traçou-se o seguinte objetivo geral: analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública federal. Além disso, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) realizar estudos e pesquisas sobre as crenças e a sua relação com a Matemática; b) identificar quais fatores contribuem para o interesse pela aprendizagem de Matemática, na visão dos alunos; c) investigar a influência dos professores no interesse dos alunos pela Matemática.

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, do tipo exploratória, uma vez que se almeja uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 2002). Para coletar os dados da pesquisa, os instrumentos utilizados foram o questionário e o grupo focal.

A instituição selecionada para a realização do trabalho de campo possui o maior número de premiações recebidas por alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) no município de Campos dos Goytacazes, motivo pelo qual se deu a escolha. Após a definição da escola, foi feito contato com a direção, visando a apresentar a intenção de desenvolvimento da pesquisa naquela instituição de ensino e solicitar a autorização para a sua realização.

Visando a descrever a pesquisa realizada, este trabalho monográfico foi dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro esta introdução. O segundo capítulo apresenta o aporte teórico adotado, abordando as relações com o Saber e a Matemática, as Crenças e Mentalidades Matemáticas e resumos de trabalhos que apresentam relações com esta pesquisa

O terceiro capítulo expõe os procedimentos metodológicos, abordando-se o tipo de pesquisa, os instrumentos de coleta de dados utilizados e as etapas da pesquisa. No quarto capítulo, descrevem-se e analisam-se os resultados e propõem-se as discussões dos dados obtidos, relatando-se as experiências do teste exploratório, da aplicação dos questionários e da realização do grupo focal.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações e reflexões dos autores deste trabalho, discutindo os resultados encontrados, mostrando que existem fatores que influenciam o interesse dos alunos pela Matemática e sugerindo possibilidades para a continuidade de pesquisas sobre o tema.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, é apresentado o aporte teórico que fundamenta esta pesquisa, dividindo-se, para tanto, em três seções. Na primeira, é apresentado um estudo sobre as relações com saber e a Matemática. Na segunda seção, discute-se sobre o processo de formação das crenças e mentalidades matemáticas. Por último, encontram-se os trabalhos correlatos a esta pesquisa.

2.1 Relações com o Saber

Uma das orientações curriculares existentes dizem respeito aos PCN. No que tange à Matemática, estes tratam dos conteúdos e os dimensionam em: conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998). Em relação à atitude, é importante destacar que

As atitudes envolvem o componente afetivo - predisposição, interesse, motivação - que é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. As atitudes têm a mesma importância que os conceitos e procedimentos, pois, de certa forma, funcionam como condições para que eles se desenvolvam (BRASIL, 1998, p. 50).

O pesquisador francês Bernard Charlot (2000), na sua obra intitulada “Da Relação com o Saber - elementos para uma teoria”, questiona a ideia construída no senso comum de que existe o fracasso escolar, como uma espécie de ser que permeia o ambiente das escolas, capaz de se apropriar de determinados alunos a qualquer momento.

O autor afirma, ainda, que o que existem são alunos em situação de fracasso escolar, sendo importante entender os motivos que os levaram a tal situação. Ele refuta a ideia socialmente construída de que apenas a posição social dos estudantes, que é uma herança familiar, seria a responsável por determinar esse fracasso escolar.

A partir disso, Charlot (2000) estabelece que, para que o aprendizado se concretize e o aluno se aproprie do saber, é necessário que haja uma mobilização (que é algo pessoal), porém sem deixar de considerar a importância da motivação (oriunda de meios externos).

A criança mobiliza-se, em uma atividade, quando investe nela, quando faz uso de si mesma como de um recurso, quando é posta em movimento por móveis que remetem a um desejo, um sentido, um valor. A atividade possui, então, uma dinâmica interna. Não se deve esquecer, entretanto, que essa dinâmica supõe uma troca com o mundo, onde a criança encontra metas desejáveis, meios de ação e outros recursos que não ela mesma (CHARLOT, 2000, p. 55).

Tratando-se especificamente do ambiente escolar, é possível afirmar que o aluno se mobiliza para aprender determinada disciplina ou conteúdo caso este desperte o seu desejo e perceba nele um sentido.

Sobre o sentido, Charlot (2000) afirma que

[...] têm sentido uma palavra, um enunciado, um acontecimento que possam ser postos em relação com outros em um sistema, ou em um conjunto; faz sentido para um indivíduo aquilo que lhe acontece e que tem relações com outras coisas de sua vida, coisas que ele já pensou, questões que ele já se propôs. É significativo (ou, aceitando-se essa ampliação, tem sentido) o que produz inteligibilidade sobre algo, o que aclara algo no mundo. É significativo (ou, por ampliação novamente, tem sentido) o que é comunicável e pode ser entendido em uma troca com outros. Em suma, o sentido é produzido por estabelecimento de relação, dentro de um sistema, ou nas relações com o mundo ou com os outros (CHARLOT, 2000, p. 56).

Além disso, é necessário o entendimento de que a identidade e o social são inseparáveis.

Assim, para Charlot (2000),

[...] aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros (CHARLOT, 2000, p. 72).

Ele acrescenta ainda que

[...] toda relação com o saber é também relação com o outro. Esse outro é aquele que me ajuda a aprender a Matemática, aquele que me mostra como desmontar um motor, aquele que eu admiro ou detesto (CHARLOT, 2000, p.72).

Cada um desses fatores contribui para o interesse do aluno pelo aprendizado e a soma deles constrói a sua relação com o saber. A esse respeito, Charlot (2000) fundamenta que

[...] o que é uma aula “interessante”? Será uma aula que é interessante “em si” (relação com o mundo)? Uma aula que é interessante para mim? Uma aula dada por um professor interessante (relação com o outro)? Pessoalmente, eu passei horas em volta dessa questão, rastreando mínimas nuances em discursos de alunos de liceus profissionais, e só saí do túnel graças a essa análise teórica da relação com o saber: uma aula “interessante” é uma aula na qual se estabeleça, em uma forma específica, uma relação com o mundo, uma relação consigo mesmo e uma relação com o outro. (CHARLOT, 2000, p.73).

Em outras palavras, um aluno pode apresentar interesse em aprender Matemática (ou outra disciplina escolar) por fatores individuais, como a curiosidade; e por aspectos sociais, como o estímulo do professor, o apoio familiar, ou mesmo ideias socialmente construídas sobre a disciplina, como a de que a Matemática é difícil, ou que o seu aprendizado está restrito a um determinado grupo.

Contudo é fundamental observar que esses aspectos estão relacionados e que atribuir a apenas um deles o interesse ou o desinteresse dos alunos pela Matemática seria realizar uma análise simplista.

2.2 Crenças e Mentalidades Matemáticas

Esta seção tem o objetivo de apresentar o estudo sobre as crenças que os alunos constituem em relação à Matemática, suas definições e possíveis origens. Além disso, é explicado o conceito de Mentalidade Matemática.

As crenças que as pessoas têm são constituídas por meio de duas causas principais: as ideias de senso comum com as quais elas normalmente convivem (e que acabam se tornando verdades absolutas) e os resultados das experiências por elas vividas. Essas crenças podem ser manifestadas em diferentes meios, inclusive na Matemática. Segundo Chacón (2003),

As crenças matemáticas são um dos componentes do conhecimento subjetivo implícito do indivíduo sobre a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tal conhecimento está baseado na experiência. As concepções entendidas como crenças conscientes são diferentes das crenças básicas, que muitas vezes são inconscientes e têm componente afetivo mais enfatizado. É definido, portanto, em termos de experiências e conhecimentos subjetivos do estudante e do professor (CHACÓN, 2003, p.20).

Aquilo que o aluno vivencia em sua experiência escolar, mais especificamente no ensino de Matemática, influencia sobre as crenças que ele desenvolve em relação à disciplina. Dessa forma, sua conduta, no que diz respeito à Matemática, é alterada por influência das crenças que foram criadas, tornando essa relação cíclica. Como explicita Chacón (2003),

[...] por um lado, a experiência do estudante ao aprender matemática provoca diferentes reações e influi na formação de suas crenças. Por outro, as crenças defendidas pelo sujeito têm uma consequência direta em seu comportamento em situações de aprendizagem em sua capacidade de aprender (CHACÓN, 2003, p. 23).

Sendo assim, ainda segundo a autora, as crenças que os alunos constroem em relação à Matemática são importantes para a motivação dos alunos na disciplina. Com isso, o gosto ou não pela Matemática será algo interno do aluno.

[...] as crenças que os jovens manifestam sobre o sucesso e o fracasso em matemática envolvem valores do grupo social, de sua dimensão afetiva e do posicionamento que elas assumem diante da matemática. O gosto pela matemática aparece como um motivo interno incontrolável (CHACÓN, 2003, p. 77).

Ou seja, de acordo com a autora, na visão dos jovens, mudar a perspectiva em relação à disciplina é algo que não está no controle deles. O aluno que não consegue mudar sua concepção continua com o pensamento enraizado de que alguém que não goste de Matemática não conseguirá

aprender. Esse pensamento acaba influenciando negativamente no seu rendimento escolar em Matemática.

A crença de que a Matemática é para poucas pessoas, presente de uma forma geral na sociedade, influencia na mentalidade dos alunos e interfere na forma com que eles aprendem a disciplina. Sobre isso, Boaler (2018) afirma que

Outra concepção errônea sobre a matemática, que é onipresente e ruim – e incorreta –, é que as pessoas que sabem fazer cálculos são as mais espertas ou inteligentes. Isso torna o fracasso em matemática especialmente devastador para os estudantes, pois eles o interpretam como indicativo de que não são inteligentes. Precisamos desfazer esse mito. O peso combinado de todas as diferentes ideias errôneas sobre matemática que prevalecem na sociedade é devastador para muitas crianças: elas acreditam que a capacidade para aprender matemática é um sinal de inteligência, que a matemática é um dom e que, se elas não têm esse dom, além de serem ruins em matemática, são também pessoas sem inteligência e incapazes de serem bem-sucedidas na vida (BOALER, 2018, p. 15).

Todas essas ideias, crenças e mitos são amplamente difundidos entre os alunos. Dessa maneira, Boaler (2018) mostra o quanto os alunos necessitam de uma transformação na mentalidade que eles têm em relação à Matemática. Ainda sobre o tema, ela afirma que

O trabalho com mentalidade e matemática nos últimos anos me ajudou a desenvolver uma profunda apreciação pela necessidade de ensinar aos estudantes sobre mentalidade dentro da matemática, mais do que em geral. Os estudantes têm ideias tão fortes, e muitas vezes negativas, sobre matemática que eles podem desenvolver uma mentalidade de crescimento sobre quase tudo em suas vidas, mas ainda acreditar que eles ou são capazes de ter bom desempenho em matemática ou não (BOALER, 2018, p. 12).

Um alerta feito por Boaler (2018) é que não adianta nada mudar as falas que os estudantes escutam em relação à Matemática dentro da sala de aula se outras atitudes não mudarem, como: a forma como os alunos são organizados durante a aula, as questões e exercícios que são recomendados, o foco somente no resultado final, o retorno que os alunos recebem de seus pensamentos e formas de fazer uma atividade. Esses e outros aspectos influenciam na forma como o aluno irá enxergar a Matemática.

2.3 Trabalhos relacionados

Conforme relatado na introdução deste trabalho, a ideia inicial da pesquisa consistia em investigar os fatores que contribuem para o desinteresse dos alunos pela Matemática. Após a realização de uma pesquisa no Portal da Capes, em novembro de 2018, diversos resultados foram

encontrados a respeito de trabalhos que abordam as dificuldades e o desinteresse em relação à Matemática, mas poucas foram as referências a trabalhos que investigassem o interesse dos estudantes por essa disciplina.

A partir dessa análise, decidiu-se pela realização de uma pesquisa sobre o interesse dos alunos pela Matemática e os fatores que a tornam bem vista por eles, com o objetivo de trazer contribuições de outra perspectiva. Nesse sentido, foram realizadas novas pesquisas, nos sites “Google acadêmico” e “Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações”, baseadas no novo objetivo do trabalho, tendo sido encontradas algumas referências.

Dos resultados obtidos, foram selecionados três trabalhos, pela contribuição que as suas leituras trouxeram para os autores desta monografia, e por suas semelhanças com esse trabalho monográfico. Diante disso, são apresentados os trabalhos de Silva (2016), Folleto (2012) e Rodrigues (2015), respectivamente.

2.3.1 Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos?

Silva (2016) realizou uma pesquisa cujo objetivo foi analisar as concepções de alunos e professores sobre o sentido de estudar Matemática na escola, além de discutir a importância do conhecimento científico na humanização do homem e a função da escola. Para tanto, foi utilizada uma metodologia de abordagem qualitativa, cujos instrumentos de coleta de dados foram o questionário e a produção de redação.

A pesquisa foi realizada com 194 estudantes de dez turmas do Ensino Fundamental, do Ensino Médio regular e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de três escolas da região metropolitana de Belém-PA, além de 21 professores (de todas as áreas) de uma dessas escolas.

A partir dos dados coletados, Silva (2016) destacou algumas respostas que apontavam para o sentido de estudar Matemática na escola, tais como: o cotidiano como fim principal; a utilização dos conhecimentos nos vestibulares e concursos; o desenvolvimento do raciocínio lógico e a utilização dos conteúdos aprendidos em outras disciplinas escolares; e a formação do ser humano para a transformação da sua realidade.

Para Silva (2016), a maioria dos alunos e professores participantes da pesquisa entendem que a Matemática Escolar deve ser voltada para uma aplicação prática imediata, sendo o papel da escola “preparar para a vida”. O entendimento do público-alvo é de que aquilo que não apresenta

tal possibilidade deve ser descartado. O autor alerta, porém, baseado na Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani (2003), para os riscos de que a ideia da contextualização seja levada ao extremo e só aquilo que tem aplicação prática imediata seja ensinado, baseado na concepção de que um conteúdo que não possa ser contextualizado com o cotidiano do aluno seja dispensável.

Essa tese assemelha-se a este trabalho pelo fato de buscar ouvir o que os alunos têm a dizer a respeito do sentido de estudar Matemática na escola.

2.3.2 Sobre as relações com o saber Matemático escolar: o caso de alunos jovens e adultos de uma escola municipal de Guaíba/RS

A pesquisa de Folleto (2012) teve como objetivo investigar qual a natureza da relação com os saberes matemáticos escolares estabelecida por alunos jovens e adultos de uma escola municipal de Guaíba-RS, tendo como aporte teórico a Relação com o Saber, de Bernard Charlot.

Folleto (2012) utilizou uma metodologia de abordagem qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados: diários de campo produzidos durante observação das turmas, questionário e redação. Participaram do estudo 44 alunos de 4 módulos da Educação de Jovens e Adultos da escola municipal escolhida como campo da pesquisa.

Os resultados encontrados indicaram que os alunos jovens apresentam uma relação frágil com os saberes matemáticos escolares, vendo pouco sentido na sua aprendizagem e recebendo pouco incentivo de suas famílias. Já os alunos adultos apresentaram uma relação mais estreita com a Matemática escolar, considerando o aprendizado adequado dos saberes matemáticos um motivo de satisfação pessoal e vendo uma relação direta entre este aprendizado e as oportunidades de crescimento profissional.

O trabalho descrito relaciona-se a esta monografia, pois busca investigar a relação dos alunos com a Matemática escolar, a partir de suas próprias visões. Além disso, ambos utilizam um referencial teórico comum: a Relação com o Saber, de Bernard Charlot.

A principal diferença entre os trabalhos está no público alvo, pois o trabalho observado foi realizado em turmas da Educação de Jovens e Adultos, o que acabou gerando uma diferença nos resultados finais da pesquisa, já que a relação com os saberes matemáticos apresentada pelos alunos jovens foi diferente da apresentada pelos alunos adultos.

2.3.3 Crenças de Autoeficácia Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo com alunos do Ensino Médio de Divinópolis (MG)

Rodrigues (2015) realizou uma pesquisa com o objetivo de investigar como os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) percebem a si próprios enquanto aprendizes de Matemática, em especial no que diz respeito às suas crenças de autoeficácia em relação a essa disciplina, e como essas crenças foram mobilizadas ao longo do tempo em que foi desenvolvido um conjunto de tarefas voltadas para o fortalecimento da autoeficácia Matemática desses alunos.

Participaram da pesquisa 15 alunos de uma turma da segunda série do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos de uma escola estadual do município de Divinópolis-MG. Os principais referenciais teóricos usados foram a teoria social cognitiva de Albert Bandura e o conceito de autoeficácia Matemática. Rodrigues (2015) utilizou uma metodologia de abordagem qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados os diários de campo, preenchidos a partir de observações das aulas, o questionário e as entrevistas.

A pesquisa de campo foi estruturada em duas fases distintas: na primeira delas, a pesquisadora atuou apenas como observadora da turma e, na segunda, como professora, desenvolvendo atividades desafiadoras, que traziam para a sala de aula situações do cotidiano dos alunos, fazendo-os trabalharem em grupos, debateram sobre os resultados encontrados e sobre os caminhos que poderiam ser utilizados, fazendo os alunos experimentarem a sensação de êxito, para que se sentissem capazes de desempenhar o que era proposto.

Para Rodrigues (2015), o grupo de alunos apresentava, inicialmente, uma percepção heterogênea a respeito do seu aprendizado de Matemática, estando presentes crenças de autoeficácia fortes, moderadas e fracas. Além disso, apenas alguns tinham uma boa relação com a disciplina e acreditavam na sua própria capacidade.

A autora percebeu que, no grupo que se considerava incapaz, as experiências anteriores com a disciplina não tinham sido boas, o que os fazia associarem a disciplina a sensações negativas. Outro aspecto observado foi a importância que o grupo de alunos (como um todo) enxerga no papel do professor de Matemática no seu aprendizado.

Rodrigues (2015) concluiu que as experiências exitosas dos alunos durante as aulas foram responsáveis por modificar a visão daqueles que acreditavam não ter um bom desempenho em Matemática, fazendo com que eles comparassem o seu desempenho atual ao que tinham anteriormente e concluíssem que o seu aprendizado foi satisfatório.

Apesar de utilizarem diferentes instrumentos de coletas de dados e terem metodologias bem distintas, o trabalho analisado e a pesquisa descrita nesta monografia se assemelham pelo fato

de buscarem ouvir dos alunos como é a sua relação com a Matemática escolar, tendo como referencial teórico as crenças.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Antecedendo à descrição dos caminhos metodológicos percorridos para o levantamento, a análise e a interpretação dos dados desta pesquisa, evidencia-se, novamente, o objetivo geral, a saber: analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública federal.

O presente capítulo tem como proposta descrever a metodologia de pesquisa, estando, para tanto, dividido em duas seções. A primeira delas diz respeito à caracterização da pesquisa, na qual se apresentam o tipo de pesquisa, os instrumentos de coleta de dados utilizados e o público-alvo. A segunda seção trata das etapas da pesquisa, descrevendo-se os procedimentos desenvolvidos.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa é de caráter qualitativo do tipo exploratória. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), a pesquisa qualitativa “[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização”. Possui como características alguns aspectos como: i) os dados são recolhidos diretamente do ambiente natural; ii) estes dados são apresentados em forma de palavras ou imagens e não de números; iii) os pesquisadores se interessam mais pelo processo do que pelo resultado final; iv) as hipóteses são construídas com o decorrer do agrupamento dos dados obtidos; v) os investigadores estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A pesquisa exploratória tem por objetivo possibilitar maior proximidade com o tema pesquisado, tornando-o mais claro ou construindo hipóteses. Para Gil (2002, p.41), o principal objetivo desse tipo de pesquisa é “[...] o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.”. Os dados coletados foram analisados à luz do aporte teórico discutido no capítulo 2.

3.2 Etapas da Pesquisa

Esta pesquisa foi organizada nas seguintes etapas: i) revisão da literatura; ii) aprofundamento dos estudos; iii) visita preliminar à escola; iv) elaboração dos questionários; v) teste dos questionários; vi) análise dos resultados obtidos no teste; vii) aplicação do questionário;

viii) análise dos dados obtidos nos questionários; ix) seleção de participantes do grupo focal; x) realização do grupo focal; xi) análise dos dados coletados no grupo focal.

Na revisão da literatura, etapa descrita no capítulo 2, foram realizadas pesquisas em publicações científicas sobre temas que tivessem relação com o deste trabalho, com o objetivo de auxiliar o seu desenvolvimento. No aprofundamento dos estudos, alguns autores foram adotados como referência: Boaler (2018), Chacón (2003) e Charlot (2000).

As demais etapas da pesquisa são detalhadas nas subseções a seguir, exceto as etapas de análises dos dados coletados, que são apresentadas no capítulo 4.

3.2.1 Escolha da Instituição de Ensino

Inicialmente, uma escola pública estadual localizada no município de Campos dos Goytacazes foi escolhida para a realização da pesquisa de campo. A escolha da escola foi baseada na maior média aritmética das notas, no campo de Matemática, na Prova Brasil dos anos de 2013, 2015 e 2017. Logo após a escolha, foi realizada uma reunião com os gestores da instituição, visando à obtenção da autorização para o início da pesquisa. Nessa reunião, os pesquisadores foram informados que essa autorização teria que ser concedida pela secretaria estadual de educação (SEEDUC-RJ), mediante a apresentação de uma documentação pré-estabelecida. Apesar de toda a documentação exigida ter sido enviada, houve uma demora excessiva no tempo de resposta da solicitação, o que acabou gerando um atraso no andamento da pesquisa.

Para a surpresa dos pesquisadores, a Secretaria exigiu alguns documentos complementares para que a pesquisa fosse autorizada naquela instituição, como uma cópia do questionário a ser respondido pelos professores, o qual ainda estava sendo elaborado, as questões que seriam debatidas durante o grupo focal, que somente seriam feitas ao longo da pesquisa, além da aprovação em um Comitê de Ética em Pesquisa. Isso acabou inviabilizando o desenvolvimento da pesquisa naquela instituição, em razão do tempo previsto para a sua conclusão.

Em seguida, foi selecionada uma segunda escola pública estadual, sendo esta subordinada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do estado (SECTI-RJ). Após ter sido obtida a autorização prévia da própria instituição para a realização do trabalho, as etapas de planejamento terem sido realizadas e até mesmo a pesquisa de campo ter sido iniciada, os pesquisadores foram informados pela direção da instituição que as diretrizes para esse tipo de pesquisa haviam sido modificadas e que seria necessário submeter uma documentação à Secretaria de Ciência e Tecnologia do estado

(SECTI-RJ), visando à autorização para o reinício da pesquisa. Mais uma vez, o tempo de resposta foi bastante longo, fazendo com que a pesquisa não pudesse ser realizada naquela instituição, já que isso atrasaria a conclusão desta monografia.

Após a ocorrência desses eventos, uma escola pública federal do município de Campos dos Goytacazes foi escolhida para a realização da pesquisa de campo em razão de o número de premiações recebidas pelos seus alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) ter sido o maior dentre todas as escolas da cidade. Esse dado foi obtido diretamente com o coordenador orientador do Programa de Iniciação Científica da OBMEP da região.

Os alunos da primeira série do Ensino Médio Integrado desta instituição foram os sujeitos escolhidos para participar da pesquisa. Essa escolha se deu pelo fato de os alunos da primeira série terem o maior número de participações e premiações na OBMEP, quando comparados aos das demais séries.

3.2.2 Elaboração do Questionário

Em consonância com o tipo de pesquisa adotado, foram selecionados os instrumentos de coleta de dados a serem utilizados e um deles foi o questionário. Gerhardt e Silveira (2009) alertam que o questionário deve ser preenchido sem a interferência do pesquisador, além de defini-lo como uma série de perguntas ordenadas, que devem ser preenchidas por escrito pelo investigado.

Nesta pesquisa, o questionário (APÊNDICE D) foi composto por dezenove perguntas, abertas e fechadas, tendo sido dividido em três partes, estruturadas da seguinte forma: i) a primeira parte trazia a identificação dos alunos, visando a traçar brevemente um perfil dos participantes da pesquisa; ii) a segunda tratava da vida escolar do aluno de modo geral, sem foco em uma disciplina específica, com o objetivo de coletar dados referentes à relação dos participantes com a escola; iii) a terceira tinha por objetivo captar informações sobre a relação dos alunos com a Matemática.

O questionário visou a captar as percepções dos estudantes em relação ao interesse pela aprendizagem Matemática e selecionar o público alvo para a participação do grupo focal.

3.2.3 Teste Exploratório do Questionário

Para verificar a clareza da escrita do questionário, de modo que este estivesse adequado ao público-alvo e ao objetivo da pesquisa, foi realizado um teste exploratório, no dia 19 de março de

2019, numa turma do sexto período do curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição Federal de Ensino. Participaram do teste exploratório do questionário 17 alunos matriculados na disciplina denominada Matemática no Currículo da Educação Básica, que foram escolhidos pelo fato de a disciplina abordar diferentes metodologias de ensino da Matemática e suas aulas trazerem constantemente debates acerca de possíveis formas de tornar as aulas mais produtivas e interessantes para os estudantes.

Ao fim da aplicação do questionário (APÊNDICE B), no teste exploratório, foram feitas algumas considerações pelos participantes, sendo todas devidamente registradas e analisadas posteriormente. A partir dessas considerações, foi elaborada uma nova versão do questionário (APÊNDICE D), que foi utilizada com o público-alvo da pesquisa. A seção 4.1 do capítulo quatro trará, de forma detalhada, os dados obtidos no teste exploratório e as alterações realizadas no questionário.

3.2.4 Aplicação do Questionário

A aplicação do questionário foi realizada nas nove turmas da primeira série do Ensino Médio Integrado do turno diurno de uma instituição federal de ensino, no período compreendido entre outubro de 2019 e janeiro de 2020, sempre ocorrendo durante as aulas de Matemática. O questionário foi aplicado no formato impresso, de forma presencial, com uma visita a cada uma das turmas escolhidas para participar da pesquisa e contou com a participação de todos os discentes que estavam presentes nas aulas, totalizando 223 alunos participantes, o que representa aproximadamente 52% dos estudantes matriculados nessas turmas.

Essa porcentagem de participação não foi maior devido a alguns fatores, como o fim do ano letivo na instituição campo. Segundo relatos dos professores das turmas nas quais o questionário foi aplicado, muitos alunos acabam abandonando a disciplina antes do término do ano letivo. Esse fato condiz com o histórico de conclusão, evasão e retenção significativo da instituição. No ano letivo de 2013, por exemplo, os cursos integrados desta instituição tiveram uma taxa de conclusão média de aproximadamente 54% (BRASIL, 2017).

Ainda de acordo com os professores, durante a aplicação dos questionários, a maioria dos alunos que frequentava as aulas à época estava presente. Junto ao questionário, estava presente o termo de consentimento (APÊNDICE C), para que os alunos pudessem permitir a coleta e a análise dos dados por eles informados.

A discussão acerca dos dados obtidos a partir da aplicação do questionário é relatada no capítulo 4, na seção 4.2.

3.2.5 O Grupo Focal

Após a análise dos dados obtidos por meio da aplicação do questionário, algumas questões precisavam ser aprofundadas e este foi o principal objetivo da realização do grupo focal. Para Gatti (2005), o grupo focal permite compreender práticas cotidianas, além de ser uma ótima técnica para o conhecimento de percepções, representações, crenças e valores relevantes para o tema abordado.

Gatti (2005) afirma ainda que a técnica do grupo focal

Pode ser usada para a busca de aperfeiçoamento e de aprofundamento da compreensão, a partir de dados provenientes de outras técnicas, ou para orientar posteriormente o planejamento de um estudo em larga escala com outros instrumentos (GATTI, 2005, p. 12).

Para Gomes (2005, p. 279), o principal objetivo de um grupo focal é “extrair das atitudes e respostas dos participantes sentimentos, opiniões e reações que resultariam em um novo conhecimento”.

A ideia inicial era reunir no grupo focal alunos de diversas turmas que haviam respondido ao questionário, o que acabou se tornando inviável, pois o grupo focal foi realizado durante o período do Ensino Remoto Emergencial¹, em virtude da pandemia mundial de saúde causada pelo coronavírus SARS-CoV-2².

Tendo esse cenário em mente, a opção foi por escolher uma das turmas que responderam ao questionário para participar do grupo focal. Decidiu-se por realizar a atividade com a turma com o maior número de alunos que tivesse afirmado que gostava de Matemática, no questionário. De acordo com o critério estabelecido, foi escolhida uma turma do curso Técnico em Edificações.

É importante ressaltar que, além de a turma ter sido escolhida pelo critério estabelecido, seus alunos haviam se mostrado bastante participativos, durante a aplicação do questionário.

¹ Regulado pela Resolução Nº. 38, de 27 de agosto de 2020 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – IFFluminense, que estabelece diretrizes para a realização de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNP), em função da excepcionalidade provocada pela pandemia da COVID-19.

² O coronavírus, denominado SARS-CoV-2, foi identificado pela primeira vez na China, em dezembro de 2019. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que a epidemia da COVID-19 constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) e, em 11 de março de 2020, uma pandemia. (OLIVEIRA, 2020, p. 1)

Apesar de ter sido a turma com o maior número de alunos que afirmaram gostar de Matemática, também existia nela um número considerável de alunos que afirmaram não gostar da disciplina. Tal fato vai ao encontro do que propõe Gatti (2005, p. 18) para o grupo focal. Segundo ele, o grupo “deve ter uma composição que se baseie em algumas características homogêneas dos participantes, mas com suficiente variação entre eles, para que apareçam opiniões diferentes ou divergentes”.

Devido às impossibilidades e dificuldades impostas pela pandemia, no sentido de reunir os alunos, entendeu-se que o ideal seria realizar o grupo focal durante o horário de uma aula prevista para a turma. Por meio de uma solicitação feita pelos autores da pesquisa, o professor de filosofia cedeu um tempo de aula para o desenvolvimento do grupo focal.

Desse modo, o grupo focal foi realizado no dia 06 de novembro de 2020, de forma remota. Dos trinta e dois alunos da turma que responderam ao questionário, participaram do grupo focal treze alunos, número bem próximo ao ideal, já que os grupos focais devem ter, preferencialmente, entre seis e doze pessoas (GATTI, 2005). Segundo o professor da disciplina de filosofia, alguns alunos estavam faltando às aulas durante o Ensino Remoto Emergencial.

O fato de realizar o grupo focal à distância, sem estar junto aos alunos de forma presencial, foi uma preocupação existente antes do início da atividade. Porém os alunos mostraram-se muito participativos e interessados durante todo o tempo, respondendo a todas as perguntas que lhes foram feitas (APÊNDICE E). O professor da turma os informou sobre a atividade que seria realizada no início da aula e nenhum deles saiu da sala virtual após o comunicado.

A participação dos alunos foi tão significativa que apenas um tempo de aula não foi suficiente para abordar todas as questões necessárias, sendo preciso ultrapassar um pouco o horário previsto para a conclusão. O tempo de aula disponibilizado para a realização do grupo focal foi o último daquela turma no turno da manhã e, mesmo com a atividade ocorrendo numa sexta-feira, nenhum dos alunos abandonou a sala antes do término. O grupo focal teve uma duração de aproximadamente uma hora.

O registro do grupo focal foi realizado mediante gravação de áudio e vídeo, a qual foi autorizada pelos alunos antes do início da atividade. Foi esclarecido também que os fins da realização do grupo eram puramente acadêmicos e que a identidade dos estudantes seria mantida em sigilo.

A realização do grupo focal permitiu que os alunos falassem a respeito dos conteúdos de Matemática que se lembravam de terem aprendido e que mais gostaram de aprender, sobre o que poderia tornar o processo de aprendizagem de Matemática mais interessante nas aulas, sobre o que é ser um bom professor de Matemática e de que maneira o professor pode influenciar positivamente no processo de aprendizagem dos alunos.

Além disso, foi discutida a importância do incentivo da família para que o aluno tenha um bom desempenho em Matemática, sendo questionadas as formas como isso pode ocorrer e se os alunos recebem esse incentivo.

Outros tópicos abordados foram a relação entre gostar de estudar e julgar que não possui um bom rendimento nas aulas, a importância que as atividades de casa e de aula têm no aprendizado de Matemática, como o desempenho em Matemática influencia no interesse dos alunos pela disciplina e se todos são capazes de aprender Matemática.

Por fim, foi feita a transcrição do áudio do grupo focal de forma manual, baseada em Marcuschi (1986), sendo geradas 28 páginas e tendo a sua realização atingido os objetivos traçados inicialmente. Os alunos foram bastante participativos e suas falas ajudaram a elucidar questões que não haviam ficado totalmente esclarecidas com a aplicação do questionário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados obtidos a partir do teste exploratório do questionário, especificando as sugestões propostas pelo público-alvo e as correções promovidas a partir delas. Além disso, visa a expor os resultados obtidos na aplicação dos questionários às turmas da primeira série do Ensino Médio Integrado e no grupo focal.

4.1. Teste exploratório do Questionário

Conforme mencionado no Capítulo 3, participaram do teste exploratório do questionário 17 alunos do sexto período do curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição Federal de Ensino, no dia 19 de março de 2019. Para realizar a análise do questionário, cada participante recebeu uma cópia impressa do material, sendo solicitado que respondessem às perguntas e anotassem as sugestões pertinentes, com o objetivo de verificar o tempo necessário para a aplicação do questionário em uma turma da educação básica. Analisando-se as sugestões dadas. Visando a preservar a identidade dos participantes do teste exploratório, eles foram denominados T1, T2, T3, ..., T17.

Algumas modificações se fizeram necessárias no Termo de consentimento livre e esclarecido, devido à mudança do público-alvo da pesquisa, pelas dificuldades já relatadas na seção 3.2.1 para a escolha da instituição de ensino. Com isso, o termo “Escola Estadual na qual será realizada a pesquisa” foi substituído por “escola na qual será realizada a pesquisa”.

Além dessa mudança, foi necessário alterar a descrição do objetivo de “na percepção de alunos de uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental” para “na percepção dos alunos de uma turma do Ensino Médio”.

Figura 1 – Mudanças no termo de consentimento 1

<p align="center">TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</p> <p>Prezado(a) aluno(a) da Escola Estadual na qual será realizada a pesquisa,</p> <p>Nós, Ameckson e Guilherme, alunos do curso de Licenciatura em Matemática, do IFFluminense <i>campus</i> Campos Centro, estamos realizando uma pesquisa sob orientação da professora Me^a Christiane Menezes Rodrigues, cujo objetivo é analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem em Matemática, na percepção de alunos de uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental.</p> <p align="center">TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</p> <p>Prezado(a) aluno(a) da escola na qual será realizada a pesquisa,</p> <p>Nós, Ameckson e Guilherme, alunos do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense campus Campos Centro (IFF), estamos realizando uma pesquisa sob orientação da professora Me^a Christiane Menezes Rodrigues, cujo objetivo é analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem em Matemática, na percepção de alunos de uma turma do Ensino Médio.</p>
--

Fonte: Elaboração própria.

Os participantes T1, T3, T8 e T12 sugeriram que fosse retirado o número do telefone da orientadora da pesquisa, por se tratar de uma redundância na forma de contato com os responsáveis pela pesquisa e por possíveis transtornos que aquela informação poderia causar. A sugestão foi acatada e a alteração realizada na versão final do termo.

Figura 2 - Mudanças no termo de consentimento 2

<p>Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por nós, pessoalmente ou por meio dos <i>e-mail's</i>: amecksonsfeira@gmail.com ou guilhermesiqueirac@gmail.com. Nossa orientadora também se encontra disponível pessoalmente no IFFluminense campus Campos-Centro para o esclarecimento de qualquer dúvida ou por meio do e-mail: cmrodrigues@iff.edu.br, ou ainda por meio de seu telefone pessoal: (22) 98139 6525.</p> <hr/> <p>Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por nós, pessoalmente ou por meio dos e-mail: amecksonsferreira@gmail.com ou guilhermesiqueirac@gmail.com. Nossa orientadora também se encontra disponível pessoalmente no IFF campus Campos Centro para o esclarecimento de qualquer dúvida ou por meio do e-mail: cmrodrigues@iff.edu.br. Agradecemos pela sua colaboração na participação desta pesquisa.</p>

Fonte: Elaboração própria.

Devido à mudança no público-alvo da pesquisa, foi acrescentado um campo para que os estudantes escrevessem o número do seu registro geral (RG).

A partir de uma sugestão do participante T3, foi inserida uma frase de agradecimento pela participação dos estudantes na pesquisa.

Figura 3 - Termo de consentimento antes das sugestões

<p>Eu autorizo a aplicação da pesquisa acima descrita, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.</p> <p>Assinatura: _____</p> <p>Campos dos Goytacazes, ____ de _____ de 2019.</p>

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Termo de consentimento após as sugestões

<p>Eu _____, RG: _____ aceito participar da pesquisa acima descrita, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.</p> <p>Assinatura: _____</p>
--

Fonte: Elaboração própria.

Algumas alterações realizadas na versão final do questionário (em relação à versão inicial) se deram pela mudança no público-alvo da pesquisa. A primeira delas diz respeito à retirada do item “turno”, pois todos os participantes da pesquisa eram alunos do mesmo turno (diurno) e no acréscimo do item “curso técnico”, aplicável para o novo público-alvo escolhido.

Os participantes T1 e T5 sugeriram que, junto à palavra “nome”, fosse colocado o termo “opcional”, para que o participante da pesquisa pudesse se identificar por meio de um pseudônimo, caso desejasse. De acordo com eles, o fato de o questionário abordar relações com o ambiente escolar e avaliações do próprio rendimento, do professor, da disciplina de Matemática e da instituição de ensino poderia fazer com que o participante não se sentisse confortável para se identificar usando o próprio nome ou levá-lo a não responder aos questionamentos de forma sincera. A sugestão foi aceita e o termo foi acrescentado.

O participante T10 sugeriu que o item “Sexo” trouxesse as opções “Feminino” e “Masculino”, para que uma dessas fosse assinalada, já que outras opções, ainda que socialmente

importantes, não fariam parte do objetivo do trabalho. Essa foi mais uma modificação realizada nesta etapa.

Figura 5 – Questão 1 antes das sugestões

QUESTIONÁRIO		
I - IDENTIFICAÇÃO		
Nome: _____		
Idade: _____	Sexo: _____	
Ano de escolaridade: _____	Turma: _____	Turno: _____

Fonte: Elaboração própria

Figura 6 – Questão 1 após as sugestões

QUESTIONÁRIO		
I - IDENTIFICAÇÃO		
Nome (opcional): _____		
Idade: _____	Sexo: () Feminino () Masculino	
Ano de escolaridade: _____	Turma: _____	Curso Técnico: _____

Fonte: Elaboração própria

Os participantes T6 e T8 sugeriram que a questão “Qual profissão você pretende exercer, no futuro?” fosse alterada, pela possibilidade de algum aluno que estivesse respondendo o questionário não ter pensado a respeito, ou ainda não ter decidido qual profissão seguir. Dessa forma, foram feitas alterações, conforme se verifica na Figura 7.

Figura 7 - Questão 4 antes e após as sugestões

4 - Qual profissão você pretende exercer, no futuro? _____
4 - Você já escolheu uma profissão que quer exercer no futuro?
() Sim () Não
4.1 - Caso tenha respondido “SIM” na questão anterior, qual profissão você pretende exercer?
R: _____

Fonte: Elaboração própria.

O participante T16 sugeriu que a pergunta “Caso tenha sido reprovado em Matemática em algum ano de escolarização, considera que esta reprovação interferiu no seu interesse pela disciplina?” viesse logo após o questionamento sobre ter sido reprovado em qualquer disciplina, pois as questões apresentam uma relação. A sugestão foi aceita e a ordem das questões foi alterada.

Figura 8 – Questão 6 e questão 7 antes das sugestões

6 - Já foi reprovado em uma ou mais disciplinas?	
() Sim	() Não
6.1 - Caso tenha respondido sim na questão anterior, em qual(is) disciplina(s) você já foi reprovado?	
<input type="checkbox"/> Língua Portuguesa	<input type="checkbox"/> Ciências (Física e Química)
<input type="checkbox"/> Matemática	<input type="checkbox"/> Inglês
<input type="checkbox"/> História	<input type="checkbox"/> Artes
<input type="checkbox"/> Geografia	<input type="checkbox"/> Outra(s) _____
III - RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA	
7 - Em relação à disciplina de Matemática, você gosta de estudá-la?	
() Sim	() Não

Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 - Questão 6 e questão 7 após as sugestões

6 - Já foi reprovado em uma ou mais disciplinas?	
() Sim	() Não
6.1 - Caso tenha respondido "SIM" na questão anterior, em qual(is) disciplina(s) você já foi reprovado?	
<input type="checkbox"/> Artes	<input type="checkbox"/> Geografia
<input type="checkbox"/> Química	<input type="checkbox"/> História
<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Matemática
<input type="checkbox"/> Biologia	<input type="checkbox"/> Língua Portuguesa
<input type="checkbox"/> Inglês	<input type="checkbox"/> Outras(s): _____
7 - Caso tenha sido reprovado em Matemática em algum ano de escolarização, considera que esta reprovação interferiu no seu interesse pela disciplina?	
() Sim	() Não

Fonte: Elaboração própria.

Foi sugerido pelos participantes T2, T3 e T5 que a questão na qual os alunos deveriam enumerar os possíveis motivos para gostarem da Matemática viesse logo após a questão “Em relação à disciplina de Matemática, você gosta de estudá-la?”, pelo fato de estarem relacionadas,

já que só deveriam fazer um ranking dos possíveis motivos aqueles que respondessem que gostavam de estudar Matemática. Seguindo a sugestão dada, a ordem das questões foi alterada.

O participante T6 sugeriu que a palavra “frases” fosse substituída por “afirmações”.

Figura 10 – Questão 9 antes das sugestões

9 - Em cada uma das seguintes frases, marque um numeral de 1 a 5, conforme o que considera adequado, seguindo as seguintes orientações:				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo

Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 - Questão 9 após as sugestões

9 - Em cada uma das seguintes afirmações, marque um numeral de 1 a 5, conforme o que considera adequado, seguindo as seguintes orientações:				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Discordo	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo

Fonte: Elaboração própria.

O participante T3 sugeriu que fosse retirada a palavra “legais” na afirmação 9.2 e a palavra “grande” na afirmação 9.3. O participante T5 sugeriu que fosse alterada a afirmação “Apenas pessoas inteligentes conseguem aprender Matemática” para “Todos conseguem aprender Matemática”.

Figura 12 - Afirmações antes das sugestões 1

9.2 - As aulas de matemática são legais e interessantes.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.3 - Tenho grande interesse em aprender matemática.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.4 - Estudar matemática tem sentido para mim.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.5 - Apenas pessoas inteligentes conseguem aprender matemática.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Fonte: Elaboração própria.

Figura 13 - Afirmações após as sugestões 1

9.2 - As aulas de Matemática são interessantes.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.3 - Tenho interesse em aprender Matemática.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.4 - Estudar Matemática tem sentido para mim.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.5 - Todos conseguem aprender matemática.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, o participante T10 sugeriu que fosse substituída a afirmação “Faço os exercícios de Matemática imediatamente, quando eles são estabelecidos pelo professor” por “Faço os exercícios de Matemática no prazo que é estabelecido pelo professor” e a afirmação “Presto sempre atenção nas aulas de Matemática e nas explicações do professor” substituída por “Presto sempre atenção nas explicações do professor de Matemática”. A justificativa para todas essas alterações sugeridas nas afirmações contidas na questão 9 foi deixar o texto mais claro e sem redundâncias.

Figura 14 - Afirmações antes das sugestões 2

9.10 - Faço os exercícios de matemática imediatamente, quando eles são estabelecidos pelo professor.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.11 - Presto sempre atenção nas aulas de matemática e nas explicações do professor.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Fonte: Elaboração própria.

Figura 15 - Afirmações após as sugestões 2

9.10 - Faço os exercícios de Matemática no prazo que é estabelecido pelo professor.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.11 - Presto sempre atenção nas explicações do professor de Matemática.				
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Fonte: Elaboração própria.

O participante T8 sugeriu que a expressão “explicação do conteúdo”, presente nos questionamentos sobre a experiência em sala de aula dos alunos com jogos, tecnologias digitais e

material concreto fosse substituída, porém sem propostas. A sugestão foi acatada e a expressão foi substituída por “o estudo ou abordagem do conteúdo”.

Além das mudanças sugeridas durante a aplicação do teste exploratório, os autores desta pesquisa resolveram alterar a escrita das questões “Acredita que o uso do material concreto/jogos/tecnologia pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?” para “Você considera que o uso do material concreto/jogos/tecnologia pode aumentar o seu interesse pela Matemática”, apenas por uma questão de semântica.

Figura 16 – Questão 11 até questão 15 antes das sugestões

11 - Considera que a tecnologia digital pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
12 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um material concreto para a explicação do conteúdo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
13 - Acredita que o uso do material concreto pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
14 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um jogo para a explicação do conteúdo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
15 - Acredita que o uso de jogos pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Fonte: Elaboração própria.

Figura 17 - Questão 11 até questão 14 após as sugestões

11 - Você considera que a tecnologia digital pode aumentar o seu interesse pela Matemática?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
12 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um material concreto para o estudo ou abordagem do conteúdo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
13 - Você considera que o uso do material concreto pode aumentar o seu interesse pela Matemática?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
14 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um jogo para o estudo ou abordagem do conteúdo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Fonte: Elaboração própria.

O participante T3 sugeriu que, caso o aluno respondesse que havia participado de uma aula com o uso de tecnologias digitais pelo professor, seria interessante saber qual foi essa tecnologia. A partir desta sugestão, foi acrescentada, na versão final do questionário, a questão 10.1.

Figura 18 – Questão 10.1 após as sugestões

<p>10.1 - Se marcou sim na questão anterior, qual(is) tecnologia(s) digital(is) foi empregada?</p> <p>R: _____</p>
--

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, o participante T3 sugeriu que o texto da seguinte questão (Figura 19) fosse alterado, por conta da expressão “bom professor”. De acordo com ele, o interesse pode variar por diversos fatores e não unicamente pelo professor ser “bom professor” ou “mau professor”.

Figura 19 – Questão 16 antes das sugestões

<p>16 - Você considera que o fato de ter um bom professor de matemática pode influenciar os alunos a se interessarem pela matemática?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo parcialmente</p> <p>() Não concordo nem discordo</p> <p>() Discordo parcialmente</p> <p>() Discordo</p>
--

Fonte: Elaboração própria.

Figura 20 – Questão 16 após as sugestões

<p>16 - Você considera que o professor de Matemática pode influenciar os alunos a se interessarem pela disciplina?</p> <p>() Concordo</p> <p>() Concordo parcialmente</p> <p>() Não concordo nem discordo</p> <p>() Discordo parcialmente</p> <p>() Discordo</p>

Fonte: Elaboração própria.

Por sugestão do participante T8, foi acrescentada uma questão que solicitava que os alunos comentassem a sua resposta acerca da influência do professor no seu interesse pela Matemática.

Figura 21 – Questão 16.1 depois das sugestões

16.1 - Comente sobre a sua resposta da questão anterior.

Fonte: Elaboração própria.

Foram inseridas as seguintes questões na versão final do questionário, pela mudança do público-alvo, visando a investigar se a participação na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) poderia ser um fator de interesse dos alunos pela disciplina:

Figura 22 – Questões da OBMEP

18 - Você já participou da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)?

Sim Não

18.1 - Qual foi o motivo que o levou a participar da OBMEP?

18.2 - A participação na OBMEP te estimula a buscar novos conhecimentos de Matemática?

Sim Não

18.3 Comente sobre a sua resposta da questão anterior?

Fonte: Elaboração própria.

Algumas sugestões de alterações no questionário foram feitas pelos participantes e acatadas, o que gerou uma versão final do questionário, que foi aplicada aos alunos da primeira série do Ensino Médio Integrado.

Os participantes do teste exploratório consideraram o tema da pesquisa relevante e as perguntas presentes no questionário condizentes com os objetivos do trabalho, além de julgarem o tempo previsto para a aplicação adequado.

4.2. Apresentação e análise dos dados coletados com os alunos do Ensino Médio Integrado

Com o objetivo de investigar quais fatores influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática, foi realizada uma pesquisa exploratória, por meio da aplicação de um questionário, com alunos do turno diurno da primeira série do Ensino Médio Integrado de uma instituição de ensino federal.

Posteriormente, foi escolhida uma das turmas para que os alunos participassem de um grupo focal, visando a aprofundar algumas discussões realizadas durante a aplicação do questionário e esclarecer outras que não ficaram completamente elucidadas, durante a análise dos dados obtidos com a partir das respostas dadas.

De modo a proteger a identidade dos alunos participantes do grupo focal, estes foram nomeados como Aluno A, Aluno B, Aluno C... Aluno M.

4.2.1 Identificação

Nesta seção, são apresentados os dados sobre a identificação dos alunos que responderam ao questionário, que consistem em: curso técnico no qual estavam matriculados, número de alunos por curso, idade, sexo e profissão que pretendem exercer no futuro.

Na instituição onde foi realizada a pesquisa, o Ensino Médio é organizado de forma integrada à Educação Profissional Técnica. Dessa maneira, os alunos encontravam-se matriculados nos cursos de Automação Industrial, Edificações, Eletrotécnica, Informática e Mecânica Industrial. A quantidade de turmas participantes por curso é apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de turmas

CURSOS	1º ANO
Automação	1
Edificações	2
Eletrotécnica	3
Informática	1
Mecânica	2

Fonte: Elaboração própria.

No início do segundo semestre do ano letivo de 2019, a escola registrava 430 alunos matriculados na 1ª. série do Ensino Médio Integrado diurno, quantitativo informado pela coordenação dessa modalidade de ensino na instituição.

Tabela 2 - Alunos Participantes

CURSOS	DIÁRIO	PARTICIPANTES
Automação	49	32
Edificações	101	60
Eletrotécnica	111	52
Informática	57	23
Mecânica	112	56
Total	430	223

Fonte: Elaboração Própria

A articulação entre a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e o Ensino Médio é regulada pelo Decreto Nº 5.154, de julho de 2004 (BRASIL, 2004), o qual determina que ela pode ser realizada de forma integrada e oferecida somente a quem tenha concluído o Ensino Fundamental.

A maioria dos alunos se identificou como do sexo masculino (Tabela 3). As idades dos participantes foram 14 anos (1 aluno), 15 anos (84 alunos) e 16 anos (93 alunos).

Tabela 3 - Sexo

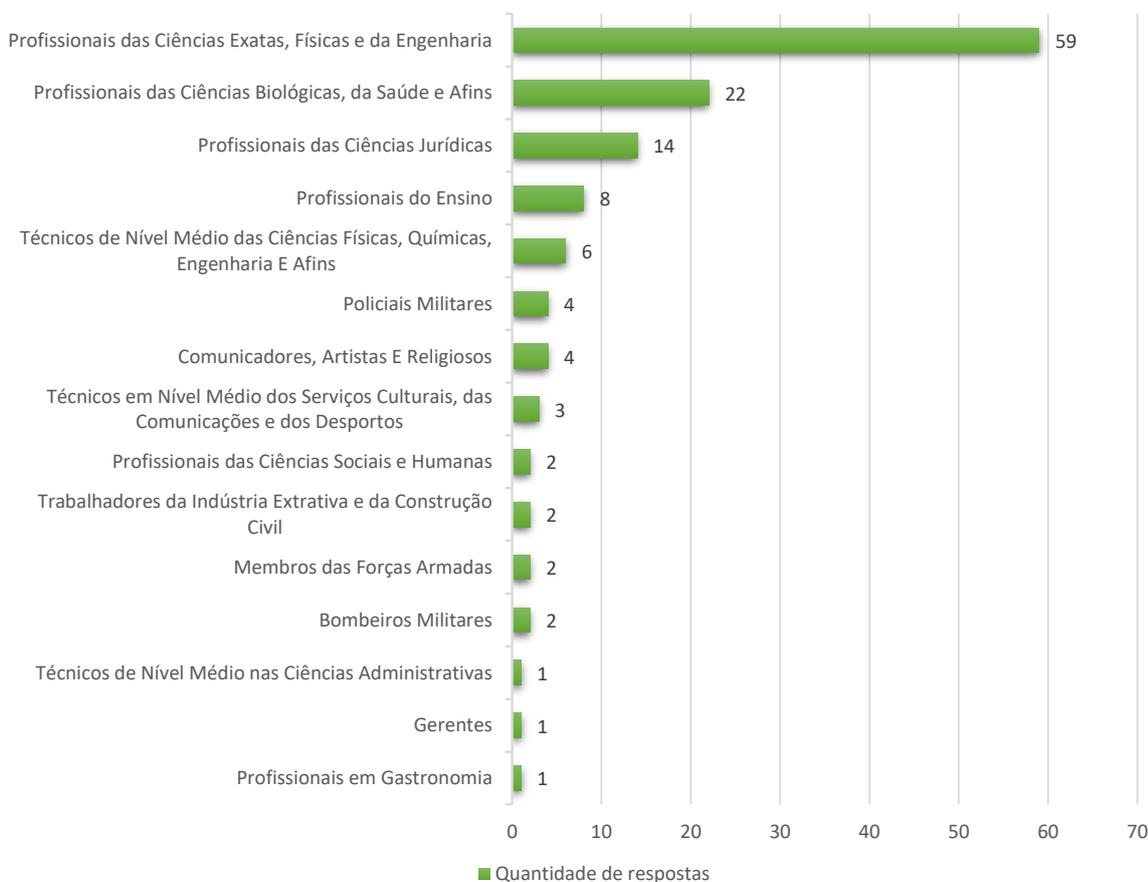
CURSOS	Feminino	Masculino	Total
Automação	11	21	32
Edificações	43	17	60
Eletrotécnica	19	33	52
Informática	12	11	23
Mecânica	15	41	56
Total	100	123	223

Fonte: Elaboração própria.

Do total de alunos que participaram da pesquisa, 131 registraram, no questionário, que sabem em qual profissão pretendem atuar no futuro. As profissões registradas por eles estão

expostas no gráfico 1, por grupo, de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (BRASIL, 2010).

Gráfico 1 - Profissões dos alunos



Fonte: Elaboração própria.

O grupo escolhido pela maioria foi o de Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia. Isso não foi uma surpresa para os pesquisadores, pois, de acordo com Conde (2012), um dos fatores que influenciam na escolha da profissão é a relação que os alunos têm com suas disciplinas durante o período escolar e, conforme apresentado no Gráfico 1, a preferência dos participantes da pesquisa foi pelas profissões relacionadas à área de exatas.

O questionamento a respeito da profissão que pretendiam exercer no futuro foi feito com o objetivo de verificar se existia uma relação entre a profissão escolhida e o fato de os alunos gostarem de Matemática, pensando em uma possível aplicação dos conteúdos aprendidos na disciplina em sua vida profissional.

A partir dos dados coletados, esta relação não foi confirmada, pois alunos que pretendem seguir as mais variadas profissões afirmaram gostar de Matemática, além de estudantes que têm preferência pelo bloco dos Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia afirmarem não gostar da disciplina.

4.2.2 Relação do aluno com o saber

Nesta seção, apresentam-se os dados e análises sobre a relação dos alunos com o saber. Aqui são abordados temas da educação escolar de modo geral, de modo a perceber como o aluno se relaciona com o ambiente escolar e conhecer um pouco da sua trajetória.

Os temas são o gosto dos estudantes em estudar, o gosto em frequentar as aulas (considerando todas as disciplinas), como avaliam o seu rendimento escolar, com qual disciplina escolar mais se identificam, se já foram reprovados em alguma disciplina e, caso tenham sido, em qual disciplina.

A tabela 4 apresenta os valores aproximados (em porcentagem) correspondentes ao número de alunos que responderam a respeito de gostarem de estudar e de frequentar as aulas.

Tabela 4 - Estudos e frequência

PERGUNTAS	Sim (%)	Não (%)
Você gosta de estudar?	79,4	20,6
Você gosta de frequentar as aulas?	71,3	28,7

Fonte: Elaboração própria.

A maioria dos alunos afirma gostar de estudar e de frequentar as aulas. Observa-se uma diferença pequena entre o número dos que gostam de estudar e de frequentar as aulas. Charlot (2003), ao investigar os processos pelos quais se constrói a relação com o saber e a escola, aponta que, para muitos alunos, estudar virou uma segunda natureza, em que estudam, desenvolvem seus trabalhos escolares, frequentam as aulas, sem realizar uma reflexão mais aprofundada sobre essa ação de estudar.

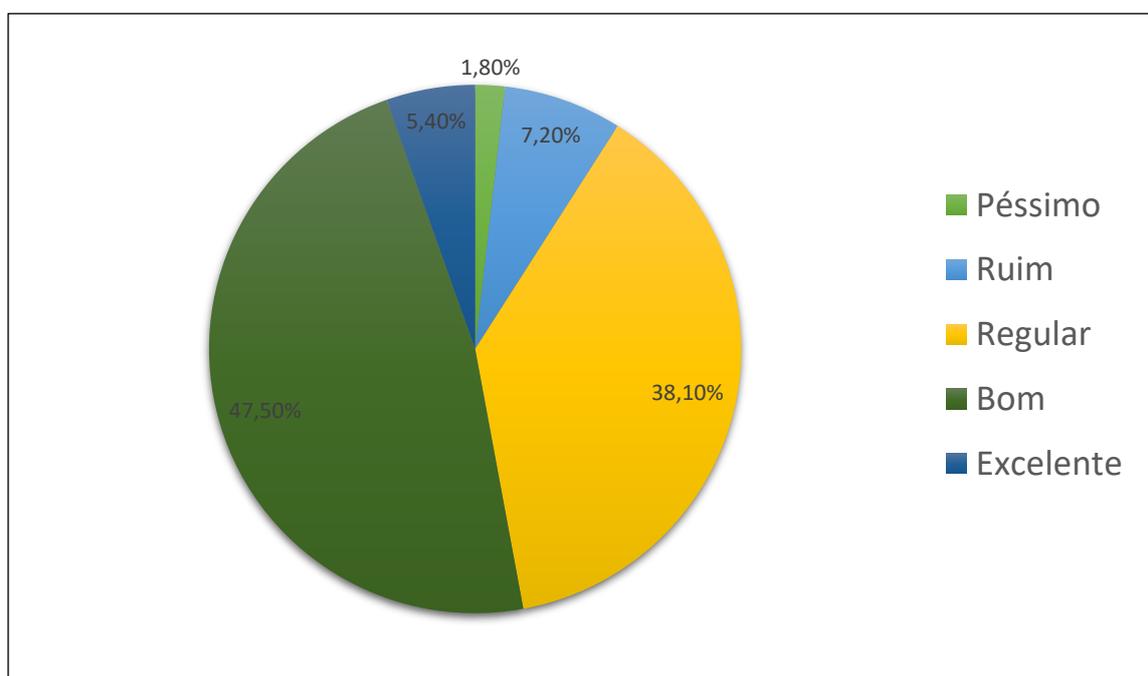
Charlot (2003) ressalta, ainda, que há aqueles que estudam para serem reconhecidos, para avançarem para as séries subsequentes visando à conquista de um diploma, conseguirem um bom emprego, ou seja, alcançarem um lugar de dignidade na sociedade. Nesse sentido, ao afirmarem positivamente para o gosto de estudar e de frequentar as aulas, remetem à ideia de que estão

caminhando rumo ao seu objetivo – a aprendizagem e as conquistas sociais que alcançarão por meio do êxito na escola.

Dayrell (2001), por sua vez, ao fazer uma análise da escola como espaço sociocultural, aponta que esta instituição se organiza em dupla dimensão: institucional, pautada por suas regras, normas e formalidades de toda ordem, e uma outra, chamada cotidiana, em que os sujeitos escolares constituem, a partir de uma trama complexa, relações, alianças, conflitos e sentimentos, incluindo o de pertença ao espaço escolar. O autor afirma que as experiências construídas pelos alunos na escola, inclusive no espaço da sala de aula, por meio da relação cotidiana com seus pares e professores, faz com que eles construam laços de afetividade, de convivência e de sentimento pela escola, influenciando positivamente seus gostos pelo estudo, podendo vir a potencializar suas aprendizagens.

No que diz respeito ao rendimento escolar dos participantes da pesquisa, o gráfico 2 expressa essa realidade:

Gráfico 2 - Rendimento escolar



Fonte: Elaboração própria.

É possível perceber que uma parcela considerável dos alunos não considera o seu rendimento escolar bom ou excelente, mesmo que 79,4% deles gostem de estudar (Gráfico 2).

Com o intuito de aprofundar a divergência percebida nas falas dos sujeitos a respeito da temática “gostar de estudar/frequentar as aulas” em relação à declaração de como estes veem o seu

rendimento escolar, esta questão foi discutida no grupo focal, e as falas dos alunos reforçam essa diferença existente entre gostar de estudar e considerar que têm um bom rendimento escolar.

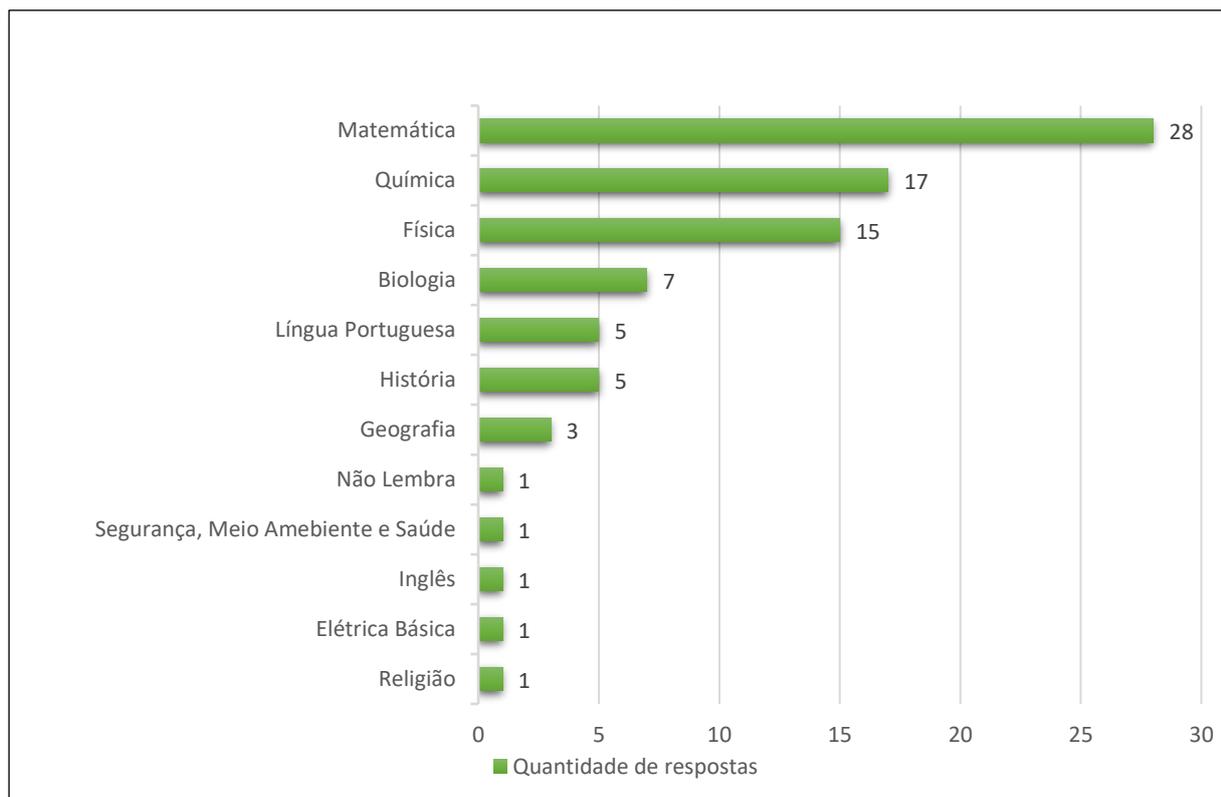
[...] eu acho que, por mais que a pessoa estude, às vezes não fica na cabeça. Às vezes a matéria é difícil. Às vezes desanima, porque até mesmo dentro de casa não tem muito apoio e, às vezes, isso influencia, por mais que, tipo, pareça que não, mas isso influencia indiretamente. Às vezes muita gente coloca muita pouca fé na pessoa e acaba que, mesmo a gente estudando, dá uma atrapalhada. Como também outros fatores, como, às vezes, não ter internet em casa, ou, às vezes, não ter pessoa pra ajudar. Ou, às vezes, até mesmo o cérebro, às vezes a pessoa tem deficit de atenção ou alguma dificuldade de aprender. Eu mesma, por exemplo ((tenho dificuldade para aprender)). Então eu acho que essa é uma das coisas que, tipo, influencia muito no rendimento (Aluno A).

Eu acho que cada um tem seu ritmo, tem seu jeito pra aprender. Às vezes o pessoal está em um ritmo, aí, tipo, encosta nela, *né*, no que ela chegou, no que ela definiu pra si mesma. E, às vezes, isso também atrapalha, *né*, pois, assim, eu tenho a minha forma de estudar e o meu ritmo, só que, obviamente, vai ser diferente de outra pessoa, que tem outra forma e outro ritmo (Aluno J).

As falas de todos os participantes do grupo focal indicam concordância com as destacadas, sempre demonstrando um pensamento de que cada aluno tem um tempo de aprendizado individual, que deve ser respeitado.

Outro fator que indica que os alunos são exigentes em demasia em relação ao seu rendimento escolar diz respeito à reprovação. Ao serem questionados sobre o tema, 36 alunos responderam que já foram reprovados em algum momento da sua vida escolar, aproximadamente 16,1% dos participantes (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Reprovações



Fonte: Elaboração própria

A disciplina responsável pelo maior número de reprovações foi a Matemática, seguida por Química e Física. Algumas das disciplinas citadas são da matriz curricular da Educação Profissional Técnica.

Dos 28 alunos reprovados em Matemática, 7 foram reprovados apenas nessa disciplina, tendo os outros 21 sido reprovados em outras disciplinas, além da Matemática. A Matemática foi a disciplina que mais reprovou individualmente. As outras disciplinas citadas como reprovações únicas foram Física, História e Religião³, com uma reprovação cada. Dos alunos que foram reprovados em Matemática (28), 18 deles responderam que a reprovação influenciou no interesse pela disciplina.

Além disso, 13 desses estudantes afirmaram que gostam de estudar Matemática. Para os pesquisadores, esse dado mostra que não existe uma relação direta entre a reprovação e o desinteresse pela disciplina.

As falas dos alunos durante o grupo focal reforçaram a ideia de que, não necessariamente, um mau desempenho em determinada disciplina faz com que o aluno se desinteresse por ela.

³ O questionário considera toda a vida escolar do pesquisado, por isso a disciplina Religião, cursada durante o Ensino Fundamental, também foi citada.

É, tipo assim, no primeiro bimestre, quando eu entrei no Instituto⁴, eu percebi que TODAS as minhas notas, que eram bastante altas, caíram, assim, bastante, o que, assim, me fez... Principalmente matemática. Eu tirei uma nota muito ruim e eu queria muito me esforçar muito pra tirar uma nota melhor. Eu sabia que eu poderia fazer melhor (Aluno D).

É, se você foi “ruim” (sic) na matéria, você vai ficar meio “baqueado”, meio triste. Mas, se você desanimar, você não vai conseguir fazer as outras. Você tem que tentar sempre melhorar o seu desempenho, tentar PROVAR que você consegue melhorar (Aluno E).

Dos treze participantes do grupo focal, apenas dois alunos relataram que se sentem desmotivados quando têm um resultado insatisfatório nas provas de determinada disciplina.

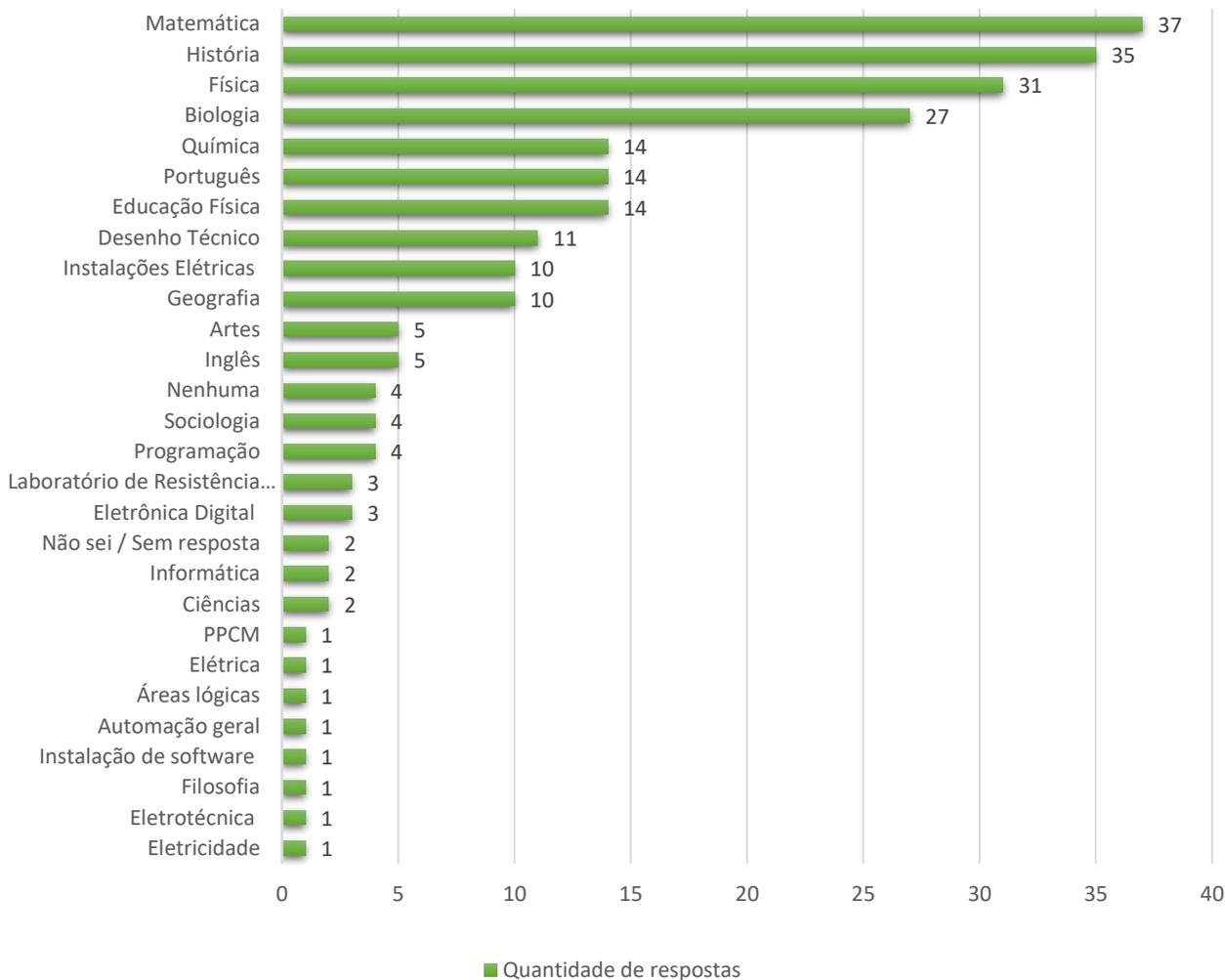
Ao serem questionados sobre a disciplina escolar com a qual mais se identificavam, os alunos afirmaram ser a Matemática, seguida por História e Física. É possível que o fato de a pesquisa ter sido realizada em uma instituição de ensino técnico tenha influenciado nessas respostas. Isso porque, historicamente, a disciplina de Matemática costuma ser considerada importante para alunos e docentes dessas instituições. Segundo Clemente (1948), especificamente no Boletim da Comissão Brasileiro-Americana de Educação Industrial (CBAI), a Matemática assume papel fundamental na formação técnica.

É comum dizer-se que a Matemática ensina raciocinar e, no ensino industrial, essa proposição assume caráter mais amplo. É a Matemática que desempenha o mais importante papel na formação mental do especialista. E daí resulta que ao professor de matemática está adjudicada, talvez, a mais importante parcela da soma de conhecimentos que formarão o profissional competente (CLEMENTE 1948, p. 86).

Novaes (2012) reforça tal ideia, afirmando que o técnico deve possuir afinidade com a Matemática e que ela pode ser considerada a base para muitas disciplinas técnicas. Algumas disciplinas específicas do âmbito da Educação Profissional Técnica também foram citadas pelos alunos (Gráfico 4). O fato de alguns alunos terem citado mais de uma disciplina fez com que o somatório do número de respostas por disciplina (245) fosse superior ao número de alunos que responderam ao questionário.

⁴ O nome da instituição de ensino foi alterado na transcrição da fala do aluno, visando a preservar a identificação do local da pesquisa.

Gráfico 4 - Disciplinas listadas



Fonte: Elaboração própria.

Analisando-se as respostas dadas pelos alunos no questionário e no grupo focal, é possível afirmar que, de modo geral, eles gostam de estudar e de frequentar as aulas. Além disso, apresentam um índice baixo de reprovações. Porém um grande número de estudantes julga que não possui um bom rendimento escolar.

A disciplina preferida dos alunos pesquisados é a Matemática, que também é responsável pelo maior número de reprovações. Assim não foi possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre a reprovação em Matemática e o desinteresse dos alunos pela disciplina, o que foi reforçado pelas falas do grupo focal.

4.2.3 Matemática e o aluno

Após procurar compreender melhor como o aluno se relaciona com a escola e com as disciplinas de modo geral, será preciso entender qual a visão dos alunos sobre a Matemática. Os dados encontrados nos questionamentos a esse respeito são organizados em dois blocos: a relação do aluno com a Matemática e os fatores que influenciam no interesse do estudante pela disciplina.

4.2.3.1 Relação do aluno com a Matemática

Nesta seção são apresentados os dados e as análises sobre os alunos gostarem de estudar Matemática, o sentido e o interesse em estudar Matemática. Também é apresentada a análise a respeito de os alunos considerarem as aulas de Matemática interessantes, se elas os motivam a quererem estudar, se todos conseguem aprender Matemática e se a Matemática estudada na escola tem uma relação com a vida prática.

Além disso, são abordados os dados referentes ao fato de os alunos acreditarem que a Matemática escolar deve preparar para o futuro, se fazem os exercícios no prazo estabelecido pelo professor e se prestam atenção às explicações do docente.

Quando questionados sobre gostarem ou não de estudar Matemática, aproximadamente 64,1% dos estudantes reponderam que gostam, enquanto 35,9% responderam que não gostam. De acordo com Silveira (2011), existe uma heterogeneidade nas falas dos estudantes quando dizem que Matemática é difícil, e, segundo Angelo, (2012, p. 148), “[...] o gostar ou não gostar da disciplina de Matemática está relacionado com as facilidades ou dificuldades que os alunos encontram na compreensão dos conteúdos [...]”.

Durante o grupo focal, os alunos reforçaram os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários, tendo a maioria afirmado gostar da disciplina de Matemática.

Eu gosto de lidar com números, eu sei que tem uma resposta certa, que vai dar certo (Aluno E).

Eu gosto. Eu gosto. Por mais que a gente tenha dificuldade, eu gosto (Aluno A).

É, eu gosto bastante também (Aluno I).

O fato de 143 dos 223 alunos que responderam ao questionário relatarem gostar de estudar Matemática, de certa forma, surpreendeu os autores desta pesquisa. Contudo, ao se analisar a

relação dos alunos com a escola, de modo geral, já havia indícios de que este dado apareceria, pois a maioria dos alunos afirmou que a Matemática era a disciplina com a qual mais se identificavam.

Visando a conhecer melhor a relação dos alunos que afirmaram gostar de Matemática com a disciplina, foi proposto que eles classificassem cinco afirmações acerca dos motivos pelos quais gostam de estudar Matemática, considerando 1 como o motivo principal e 5 como o motivo menos relevante, dentre as alternativas apresentadas (Tabela 5).

Tabela 5 - Motivos para gostar de Matemática

Afirmativas	1	2	3	4	5
Gosto de estudar Matemática sempre que ela tem uma aplicação à minha vida, ao meu dia a dia.	25	35	35	28	20
Gosto de estudar Matemática porque acho a disciplina bem interessante, que chama a minha atenção e desperta a minha curiosidade.	60	16	30	26	11
Gosto de estudar Matemática porque pessoas da minha família sempre me incentivaram a estudar esta disciplina.	7	18	13	36	69
Gosto de estudar Matemática sempre que o professor me ajuda, me incentiva e me faz perceber que posso aprender.	23	20	34	38	28
Gosto de estudar Matemática porque sei que no futuro vou precisar muito desta disciplina em minha vida como um todo.	32	52	32	14	13

Fonte: Elaboração própria.

Para avaliar qual das opções os alunos consideravam mais importante e elaborar um ranking de pontuação com todas elas, adotou-se o seguinte cálculo: $\{[(\text{Quantidade de repostas } 1) \times 5] + [(\text{Quantidade de repostas } 2) \times 4] + [(\text{Quantidade de repostas } 3) \times 3] + [(\text{Quantidade de repostas } 4) \times 2] + [(\text{Quantidade de repostas } 5) \times 1]\}$. A pontuação atingida por cada afirmação, da maior para a menor, é apresentada na tabela 6.

Tabela 6 - Pontuação dos motivos para gostar de Matemática

Afirmativas	Pontuação
Gosto de estudar Matemática porque acho a disciplina bem interessante, que chama a minha atenção e desperta a minha curiosidade.	517
Gosto de estudar Matemática porque sei que no futuro vou precisar muito desta disciplina em minha vida como um todo.	505
Gosto de estudar Matemática sempre que ela tem uma aplicação à minha vida, ao meu dia a dia.	446
Gosto de estudar Matemática sempre que o professor me ajuda, me incentiva e me faz perceber que posso aprender.	401
Gosto de estudar Matemática porque pessoas da minha família sempre me incentivaram a estudar esta disciplina.	287

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com os alunos, o motivo que mais os faz gostar de Matemática, dentre as opções oferecidas, é o fato de a disciplina ser interessante e despertar a curiosidade. Nogueira (2014) reforça a ideia de que a curiosidade é um dos fatores que contribuem para que os alunos se interessem pela Matemática. Sobre os dados encontrados na sua pesquisa, ele acrescenta que

Os resultados indicaram, de maneira geral, que com a realização das atividades diversificadas, sejam elas desafios, truques ou curiosidades, sempre com uma fundamentação matemática, os alunos percebem um clima favorável ao aprendizado da matemática. (NOGUEIRA, 2014, p. 100).

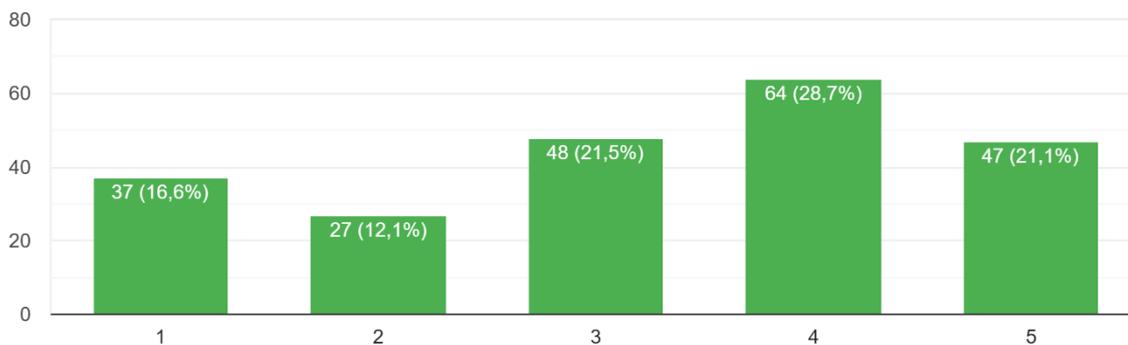
As falas dos alunos durante a realização do grupo focal corroboram a ideia do desafio e da curiosidade serem fatores que influenciam no gosto deles pela Matemática:

Eu acho que é pelo desafio. Tipo assim, ah, eu olho tá tipo que, assim, desafiando a encontrar o resultado. Eu falo “Ah, mas eu vou achar!” (voz enfática) (Aluno H).

Aí eu fico tentando, tentando, até achar o resultado certo (Aluno J).

Uma parte do questionário trazia afirmações sobre a Matemática, as aulas e os exercícios, além de alguns aspectos como interesse, sentido e motivação. Nessa parte, os alunos deveriam escolher um número de 1 a 5, em cada uma das afirmações, sendo que o numeral 1 representava “discordo”, o número 2 “discordo parcialmente”, o número 3 “não concordo nem discordo”, o número 4 “concordo parcialmente” e o número 5 “concordo”.

Gráfico 5 - Porcentagem dos que gostam de Matemática

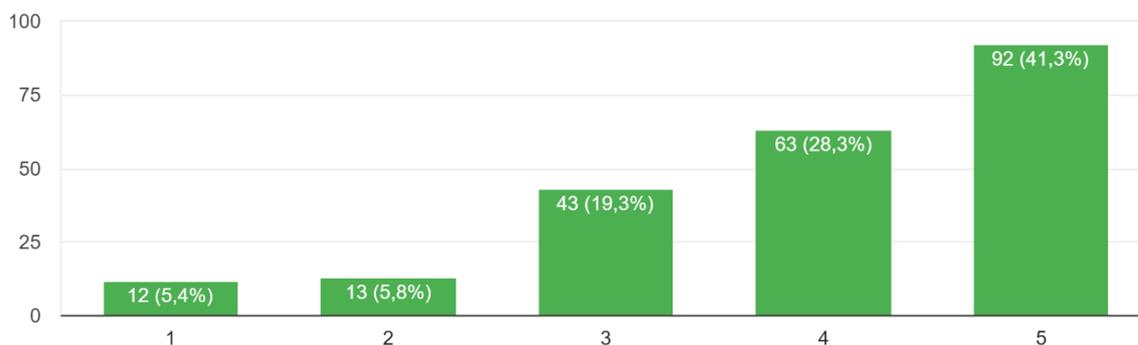


Fonte: Elaboração própria.

Quando questionados sobre sempre gostarem de estudar Matemática na escola (Gráfico 5), a maioria dos pesquisados, 111 alunos, concordaram com a afirmação. O gostar de Matemática, segundo Guizelini (2005), está ligado à certeza que o aluno tem de que irá ter sucesso pessoal com a disciplina. Ela complementa que

Todos esses diferentes significados ou explicações para o gostar, utilizadas pelos estudantes, parecem remeter a uma consciência pessoal, sobre a sua capacidade, prontidão ou destreza, para se compreender ou fazer algo com esforço reduzido, mais especificamente, facilidade em aprender ou compreender os conceitos e procedimentos da Matemática. De um modo geral, o gostar de Matemática tem a ver com a garantia de ter sucesso, com a consciência de que será bem sucedido no que irá fazer, provavelmente, obtida por meio da comparação com os outros (GUIZELINI, 2005. p.81).

Gráfico 6 - Sentido de estudar Matemática



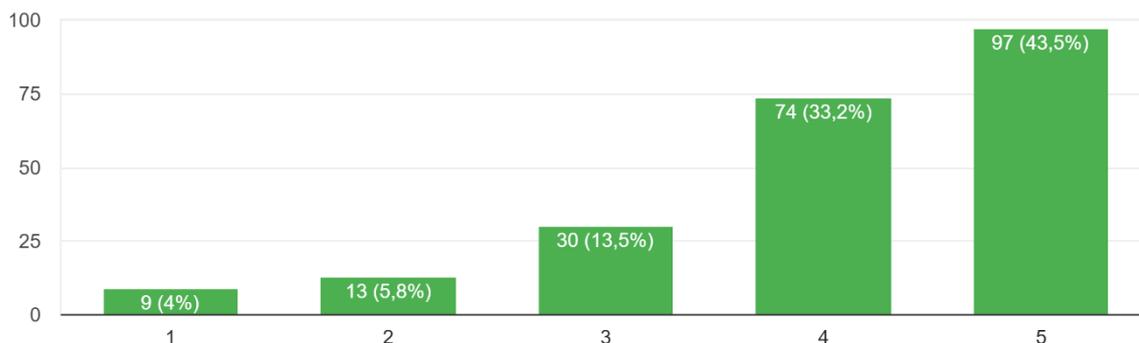
Fonte: Elaboração própria.

A maioria dos alunos (69,6%) concorda ou concorda parcialmente que estudar Matemática tem sentido (Gráfico 6). De acordo com Ogliari (2008, p. 110), “o reconhecimento do papel da Matemática na sociedade é um primeiro passo para dar significado a essa disciplina na escola.”

A respeito do processo de aprendizagem e da importância de que o aluno veja nele algum sentido, Chacón (2003) afirma que

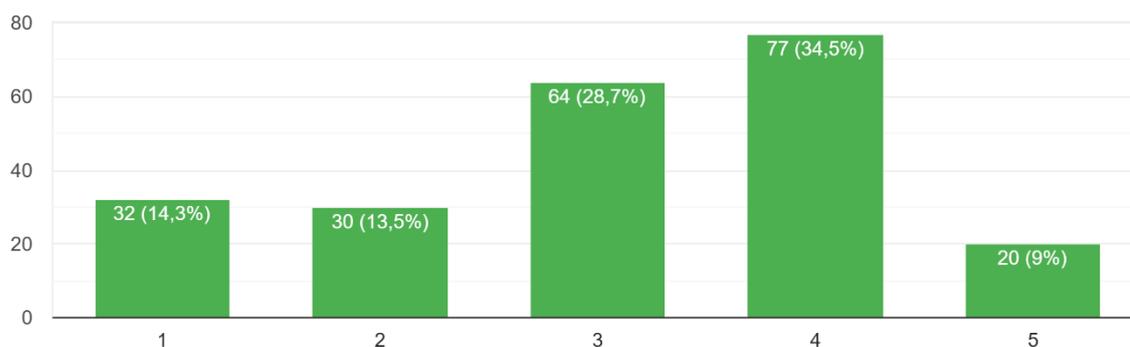
Para que o aluno se aproprie do saber, construa competências cognitivas, é preciso que estude, que se engaje em uma atividade intelectual, que se mobilize intelectualmente. Mas, para que ele se mobilize, é preciso que a situação de aprendizagem tenha para ele sentido, possa produzir prazer, responder a um desejo. É uma primeira condição para que o aluno se aproprie do saber (CHACÓN, 2003, p. 6).

Gráfico 7 - Interesse em aprender Matemática



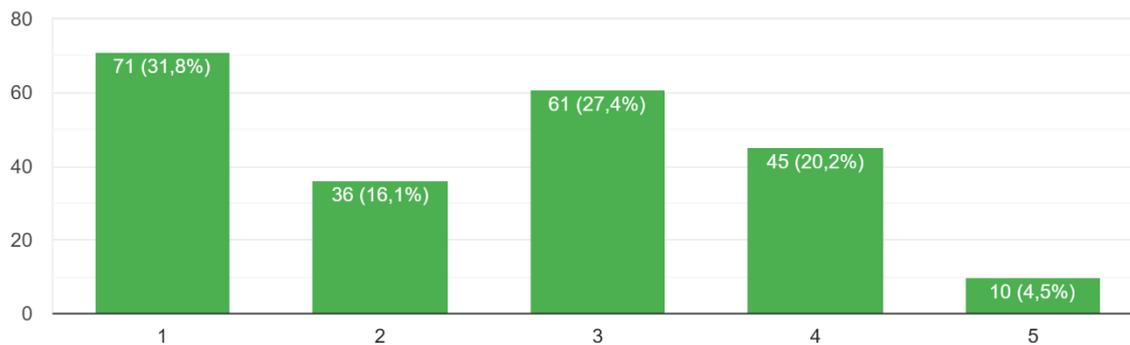
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 8 - Interesse pelas aulas de Matemática



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 9 – Aulas motivam a estudar Matemática



Fonte: Elaboração própria.

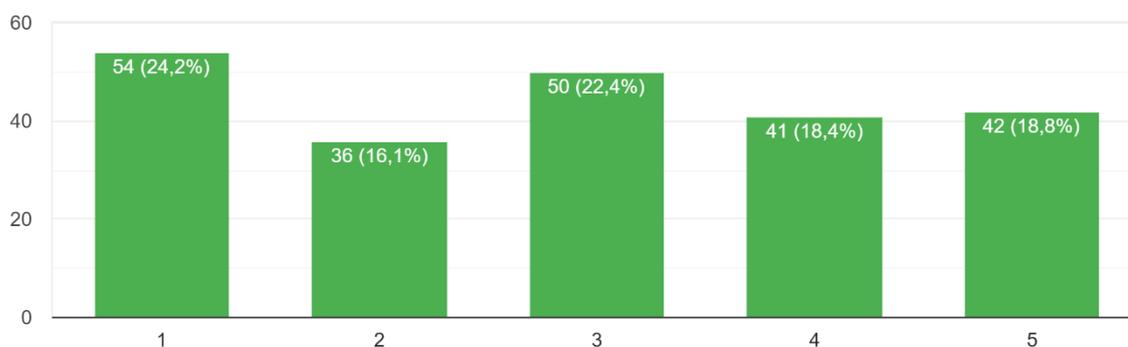
Os resultados apresentados nos gráficos 7, 8 e 9 chamam bastante atenção pelo fato de serem contrastantes. A maioria dos alunos, 76,7 % dos pesquisados, tem interesse em aprender Matemática. Além disso, um número considerável de alunos concorda parcialmente que as aulas são interessantes, mas, ao mesmo tempo, discorda que as aulas de Matemática motivam a querer estudar.

Isso pode estar relacionado às expectativas que esses alunos têm a respeito das aulas, pois, de acordo com Chacón (2003),

Os estudantes chegam à sala de aula com uma série de expectativas sobre como deve ser a forma que o professor deve ensinar-lhes Matemática. Quando a situação de aprendizagem não corresponde a essas crenças se produz uma grande insatisfação que interfere na motivação do aluno (CHACÓN, 2003, p. 67).

Segundo Boaler (2018), quando os estudantes começam a acreditar que podem aprender Matemática e percebem que o professor acredita neles, a falta de motivação desaparece. Portanto alunos que acreditam que podem aprender Matemática se sentem mais motivados.

Gráfico 10 - Conseguir aprender Matemática



Fonte: Elaboração própria.

Como é possível observar no gráfico 10, a maioria dos estudantes discorda que todos conseguem aprender Matemática. Entretanto Boaler (2018) é categórica ao afirmar que “todos podem aprender matemática nos níveis mais altos. Incentive os alunos a acreditarem em si mesmos. Não existem ‘pessoas de matemática’. Qualquer pessoa pode atingir os níveis mais altos que quiser, com muito esforço!”. A autora diz, ainda, que

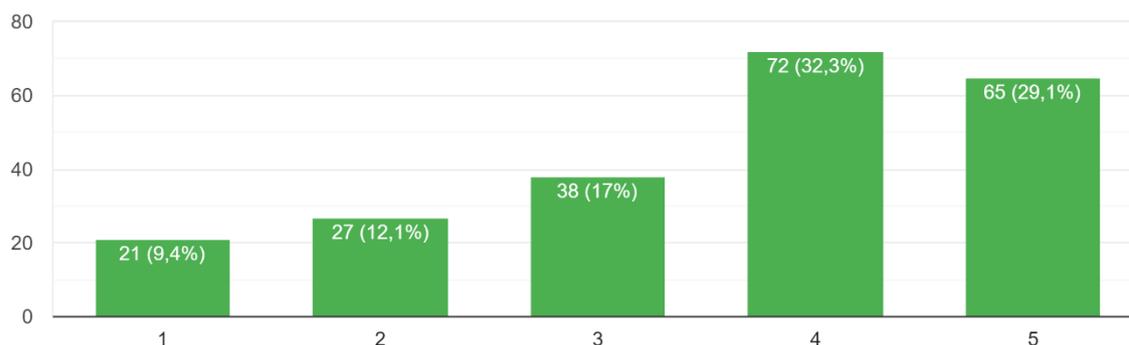
Embora eu não esteja dizendo que todo mundo nasce com o mesmo cérebro, estou afirmando que não existe essa ideia de “cérebro matemático” ou “dom matemático”, como muitos acreditam. Ninguém nasce sabendo matemática e ninguém nasce sem a capacidade de aprender matemática. Infelizmente, concepções de dom são predominantes (BOALER, 2018, p. 5).

Apesar do número alto de alunos que discordaram da afirmação de que todos conseguem aprender Matemática, ao se aprofundar a questão no grupo focal, grande parte dos relatos indicam um pensamento de que todos são capazes, desde que existam condições apropriadas para que essa aprendizagem ocorra, como a ajuda dos professores e o respeito ao tempo individual dos alunos.

Pra mim, tanto o aluno quanto, tipo, os que estão ensinando darem apoio a ele. Ensinar, entender a dúvida dele pra ajudar. Acho que não somente o aluno, né, que ele não vai, tipo: “Olha, que legal, li e entendi e vou me esforçar pra aprender!”. Então eu acho que os professores influenciam também (Aluno A).

Cada um tem o seu tempo pra poder aprender. Ou criar maneiras pra poder aprender, pra que ela (a pessoa) se sinta melhor pra aprender a matemática ou até outras matérias (Aluno E).

Gráfico 11 - Aplicação prática na vida dos alunos

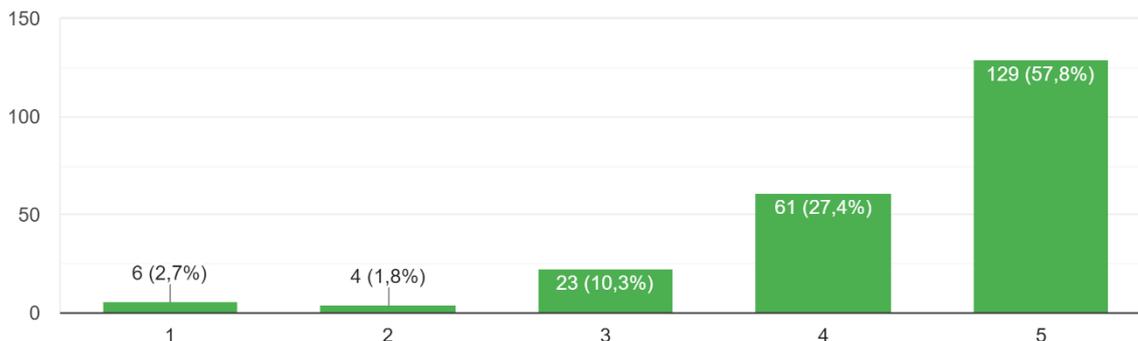


Fonte: Elaboração própria.

A maioria dos pesquisados, 137 alunos, consegue perceber que a Matemática estudada na escola tem uma aplicação prática na vida (Gráfico 11). Alcançar essa ideia é um ponto fundamental para a motivação dos alunos em sala de aula. Boaler (2018) relata sobre uma pesquisa com jovens de 24 anos quando perguntados sobre a Matemática na sua vida e no seu trabalho.

Os jovens disseram que agora viam a matemática a seu redor no mundo e que a usavam todos os dias no trabalho, mas suas experiências escolares com ela não haviam dado qualquer noção da real natureza da matemática e sua importância para o futuro deles. Eles disseram que se soubessem que a matemática não era uma disciplina morta e irrelevante – que ela, na verdade, seria essencial para a vida adulta –, isso teria feito uma grande diferença na motivação deles nas aulas de matemática na escola (BOALER, 2018, p. 166).

Gráfico 12 – Matemática prepara para o futuro

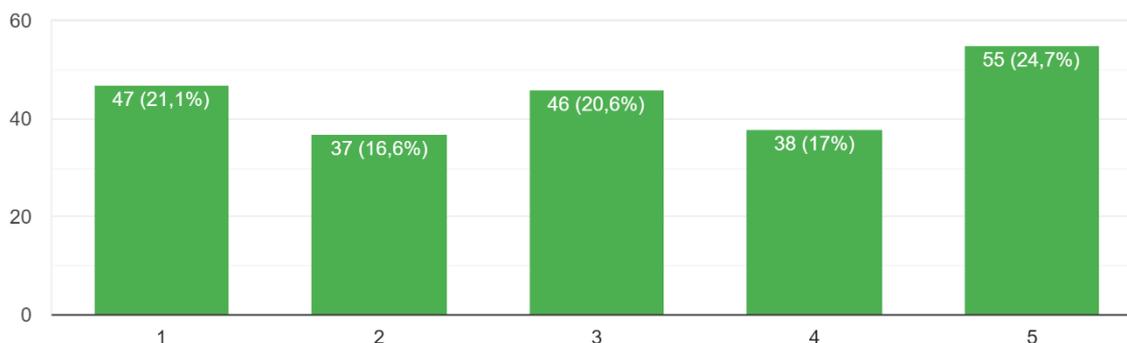


Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado no gráfico 12, pouquíssimos alunos (4,5%) discordam ou discordam parcialmente de que a Matemática estudada na escola deve prepará-los para o futuro. De acordo com Ângelo (2012), a ideia de que a Matemática deve ser estudada porque prepara os estudantes para o futuro pertence ao senso comum:

Associar a necessidade de se estudar Matemática à justificativa de que esta disciplina está em tudo, é importante para o futuro, para exercer determinadas profissões, faz parte do discurso que circula nas escolas, nas famílias e na sociedade em geral e que é denominado em alguns estudos por representação social da matemática (ÂNGELO, 2012, p. 118).

Gráfico 13 - Prazo para a entrega dos exercícios de Matemática



Fonte: Elaboração própria.

Apesar de a maioria dos estudantes (24,7%) relatar que realiza os exercícios no prazo estabelecido pelo professor, uma quantidade considerável (o segundo maior percentual, 21,1%) discordou completamente da afirmação (Gráfico 13).

Durante o grupo focal, foi possível perceber que os alunos participantes, de modo geral, não se interessam pelas atividades dos livros didáticos utilizados na instituição de ensino e

acreditam que o número de exercícios a ser feito é excessivo. Os que não os fazem no prazo estabelecido atribuem o ocorrido ao alto número de atividades e à falta de tempo para a realização.

[...] a gente acaba não tendo muito tempo para as tarefas de casa, o que acaba atrasando um pouco. Geralmente, os professores passam muitas atividades do livro e eu acho muito chato. Sinceramente, atividade do livro eu acho que é a pior coisa que tem (Aluno B).

[...] Eu moro muito longe da escola. E como a gente fica o dia inteiro na escola, eu chego em casa e, às vezes, só dá tempo de tomar um banho, jantar e dormir, porque no outro dia tem que acordar cedo de novo, então... acaba dificultando (Aluno L).

Concordo com o Aluno L⁵. Eu mesma, ano passado, morava em outra cidade e tinha que viajar quase duas horas pra chegar e quase duas horas pra voltar. Acho que isso influencia MUITO na quantidade de exercícios que eu conseguia fazer (Aluno D).

Contudo, ao serem questionados sobre a importância de realizarem as atividades, os relatos indicaram que a resolução dos exercícios contribui para a sua aprendizagem.

[...] E, assim, praticando em casa, dá uma alavancada. Só que, às vezes, era MUITA coisa, então eu fazia uma partezinha, anotava as dúvidas e perguntava pro professor. Eu acho que praticando em casa dá... (Aluno A).

[...] E eu acho que é legal, sim, atividade pra casa, porque você vai testando seu conhecimento, entendeu? O conhecimento que você aprendeu na sua aula. Aí você vai lá e testa, vê se você está sabendo ou não (Aluno H).

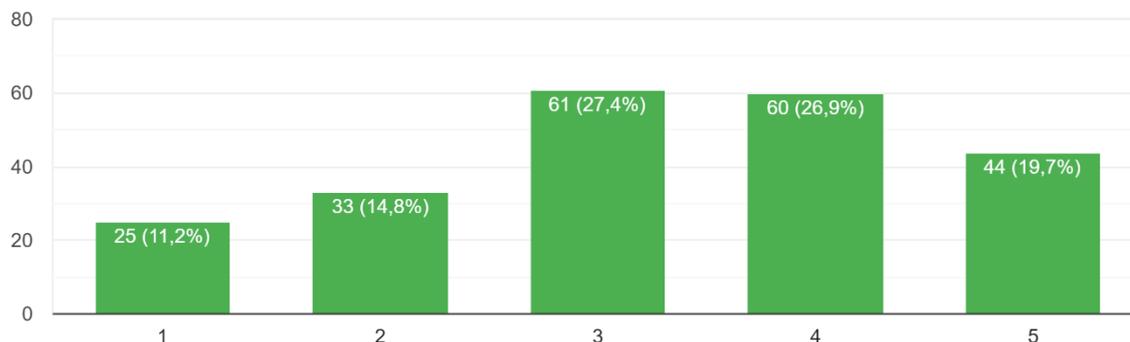
Eu acho a atividade muito importante, porque, se você estiver ruim em um ponto você pode perceber: “Ah, eu estou ruim nesse ponto e eu tenho que estudar mais nisso”. Assim você consegue ir consertando o que está ruim. Então eu acho bem legal. Aí chega na hora da prova, numa coisa assim, você já sabe tudo, então você não fica perdido em nada (Aluno B).

Tornar os exercícios interessantes para os alunos é um desafio para os professores. Para Boaler (2018), a melhor forma de reforçar uma ideia é utilizando-a de várias formas diferentes. Além disso, complementa dizendo que

Prestamos um grande desserviço aos alunos quando destacamos a versão mais simples de uma ideia e passamos a eles 40 questões que a repetem. Listas de exercícios que repetem a mesma ideia várias vezes afastam os alunos da matemática, são desnecessárias e não os preparam para usar a ideia em diferentes situações (BOALER, 2018, p. 39).

⁵ O nome foi omitido na transcrição da fala, visando preservar a identidade do aluno.

Gráfico 14 - Atenção nas aulas de Matemática



Fonte: Elaboração própria.

Os dados do gráfico 14 indicam que a afirmação “presto sempre atenção nas explicações do professor de Matemática” teve respostas variadas. Isso indica que, de alguma forma, as aulas precisam ser mais interessantes para esses alunos. Nesse sentido, Boaler (2018) diz que trabalhar com aulas investigativas faz com que o aluno fique muito mais motivado durante a explicação do conteúdo.

Os pesquisadores constataram que, quando os alunos recebiam problemas para resolver e não conheciam métodos para isso, mas recebiam oportunidades para explorar os problemas, eles ficavam curiosos, e seus cérebros eram preparados para aprender novos métodos, de modo que, quando os professores os ensinavam, os alunos prestavam mais atenção e tinham mais motivação para aprendê-los (BOALER, 2018, p. 59).

Os dados coletados no campo e apresentados nesta seção revelam que a maioria dos alunos do grupo investigado gosta de estudar Matemática. Quando solicitado que eles escolhessem os principais motivos para gostarem de estudar a disciplina, o mais apontado foi o fato de ela ser interessante e despertar a curiosidade, seguido de perto pela expectativa de utilização da disciplina no futuro.

No que diz respeito às opiniões sobre todos conseguirem aprender Matemática, elas foram muito divididas. Porém, ao se aprofundar a questão, as falas dos alunos deixaram clara uma ideia sobre todos serem capazes de aprender a disciplina, mas que esse aprendizado só seria alcançado mediante determinadas condições, como o apoio dos professores e o respeito ao tempo de aprendizado de cada aluno.

Tanto os fatores apontados como responsáveis por contribuírem para que os alunos gostem de Matemática, quanto as condições destacadas como requisitos para um aprendizado satisfatório da disciplina, apresentam aspectos individuais e sociais, o que reforça a ideia trazida na teoria da relação com o saber de Charlot (2000), já que o autor afirma que o interesse dos alunos

pelo aprendizado e a construção da sua relação com o saber envolve uma relação consigo mesmo e com o outro.

Outro fator que deve ser destacado é o aparecimento da figura do professor como responsável por fazer os alunos alcançarem o aprendizado esperado.

A maioria dos alunos consegue enxergar, na Matemática escolar, uma aplicação na vida prática e acha que ela deve preparar para o futuro, o que indica que os alunos se apropriam de crenças baseadas em um discurso de senso comum.

Apesar de grande parte dos alunos enxergar, no fato de estudar Matemática, um sentido, ter interesse em aprender e achar as aulas interessantes, eles discordam da afirmação de que as aulas os motivam a estudar.

Mesmo reconhecendo a importância de fazer os exercícios de Matemática, eles afirmaram nem sempre fazê-los no prazo estabelecido, apontando como motivos para isso o número excessivo de exercícios, o que acaba gerando sobrecarga e desmotivação.

Além disso, os alunos afirmaram que nem sempre prestam atenção às explicações do professor da disciplina.

Esses dados indicam que uma mudança nas metodologias utilizadas em sala de aula e nos exercícios talvez pudesse modificar a relação que determinados estudantes constroem com a disciplina. É importante registrar que a concretização de uma mudança como essa envolve diversos fatores, tais como a adoção de políticas públicas voltadas para a educação, a capacitação dos profissionais da educação e melhorias na infraestrutura do ambiente escolar, por exemplo, não dependendo exclusivamente da ação educativa do professor.

4.2.3.2 Fatores que influenciam no interesse pela Matemática

Nesta seção, são apresentados os dados e a análise sobre a influência de alguns fatores no interesse dos alunos pela Matemática. Com o objetivo de entender quais desses fatores contribuem para que os alunos gostem da disciplina, são analisadas as suas respostas sobre a importância da utilização das tecnologias digitais, do material concreto e dos jogos nas aulas de Matemática. Também são abordados os temas influência do professor, apoio familiar e prova da OBMEP, além de pontos positivos e negativos do processo de aprendizagem de Matemática.

A tabela 7 apresenta os dados sobre a utilização das tecnologias digitais, do material concreto e dos jogos nas aulas de Matemática.

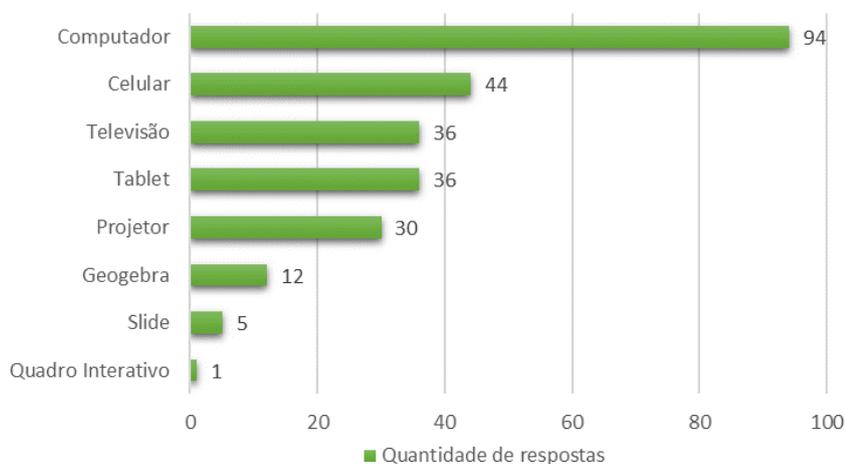
Tabela 7 - Ferramentas Pedagógicas

Questão	Sim (%)	Não (%)
Já participou de alguma aula de Matemática na qual foi utilizada alguma tecnologia digital para o estudo ou abordagem do conteúdo?	79,4	20,6
Você considera que a tecnologia digital pode aumentar o seu interesse pela Matemática?	83,4	16,6
Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um material concreto para o estudo ou abordagem do conteúdo?	74	26
Você considera que o uso do material concreto pode aumentar o seu interesse pela Matemática?	85,7	14,3
Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um jogo para o estudo ou abordagem do conteúdo?	65	35
Você considera que o uso de jogos pode aumentar o seu interesse pela Matemática?	89,2	10,8

Fonte: Elaboração própria.

A partir dos dados coletados, é possível observar que, na percepção dos participantes da pesquisa, as tecnologias digitais contribuem para o interesse dos alunos pela Matemática e para o seu processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas da aula, assim como os professores (HUNG et al., 2015). De acordo com os alunos, essas são as tecnologias digitais que mais foram utilizadas (Gráfico 15) nas aulas de que eles participaram:

Gráfico 15 - Utilização de Tecnologias Digitais



Fonte: Elaboração própria.

Mesmo com o uso de todas essas ferramentas tecnológicas em sala de aula, é preciso ressaltar a importância de utilizar as tecnologias digitais explorando todas as suas potencialidades. Nesse sentido, novos meios pedagógicos não podem ser empregados para o desenvolvimento de antigas práticas. Borba, Silva e Gadanidis (2014) definem esse fato como domesticação da tecnologia.

[...] domesticar uma tecnologia significa utilizá-la de forma a manter intacta práticas que eram desenvolvidas com uma mídia que é predominante em um determinado momento da produção do conhecimento. Manter tais práticas de forma acrítica, como por exemplo usar ambientes virtuais de aprendizagem apenas para enviar um PDF é o que chamamos de domesticação. O envio substitui o correio usual que entregava um texto, mas não incorpora o que pode ser feito com uma nova mídia (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p.25).

A maioria dos alunos considerou a utilização dos materiais concretos como uma influência positiva no seu interesse pela Matemática. Segundo Silveira (2012), por meio da utilização do material concreto, os estudantes podem se tornar sujeitos do processo de ensino e aprendizagem, assumindo posição de autoria da construção do conhecimento. Lorenzato (2009) complementa dizendo que os Materiais Didáticos (MD), sendo o material concreto um tipo de material didático, são importantes para a aprendizagem matemática.

Se for verdadeiro que ninguém “ama o que não conhece”, então fica explicado porque tantos alunos não gostam de matemática, pois se a eles não foi dado conhecer a matemática, como podem vir a admirá-la? No entanto com o auxílio de Material Didático Concreto, o professor pode, se empregá-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes à matemática, como a de ser ela uma disciplina “só para poucos privilegiados”, “pronta”, “muito difícil”, e outras semelhantes. Outra consequência provável se refere ao ambiente predominante durante as aulas de matemática, onde o temor, a ansiedade ou a indiferença serão substituídas pela satisfação, pela alegria ou pelo prazer. “Mas, talvez, o mais importante efeito será o aumento da autoconfiança e a melhoria da auto-imagem do aluno (LORENZATO, 2009, p. 34).

As falas dos alunos durante o grupo focal reforçam a ideia da importância do uso do material concreto na sala de aula. Conforme exemplificado pela transcrição das falas dos alunos D e H:

Acho que, na prática. Acho que muitos professores meus já me deram um exemplo, tipo, usando algum objeto, fazendo alguma coisa que pudesse, tipo, estimular bastante. Acho que isso me fez aprender mais sobre aquilo. Tipo, tinha uma forma de botar aquilo em prática (Aluno D).

Eu concordo totalmente com ela. Quando o professor aparece com um objeto, nem que seja uma tábua de madeira, eu fico instigada olhando para aquilo pra saber o que ele vai fazer com aquilo (Aluno H).

Para 89,2% dos participantes da pesquisa, a utilização de jogos pode aumentar o seu interesse pela matemática. Além disso, a utilização desse recurso pedagógico contribui para que ocorram avanços na qualidade da prática educativa (LIMA, 2008). Algo que é de grande interesse dos jovens, em geral, são os jogos de computador. Fonseca (2018) afirma que eles são ferramentas para o enriquecimento das aulas de matemática. Lima (2008) completa essa afirmação dizendo que

Os professores ao empregarem o jogo podem perceber repercussões significativas no comportamento das crianças, que ficam mais motivadas, inclusive, para frequentar a instituição, evoluem nas atitudes de cooperação, respeito mútuo, troca de pontos de vista, desenvolvem a autonomia, a confiança em si mesmas e se mostram mais curiosas e dispostas para outras aprendizagens (LIMA, 2008, p. 146).

Segundo Chacón (2003), o professor tem papel fundamental no êxito alcançado pelo aluno no estudo da Matemática. Nesse sentido, é importante que o professor considere os processos sociais e a cultura do aluno, sendo a comunicação entre os dois um fator importante, uma vez que um aluno em situação de fracasso escolar representa, de certa forma, um fracasso do professor.

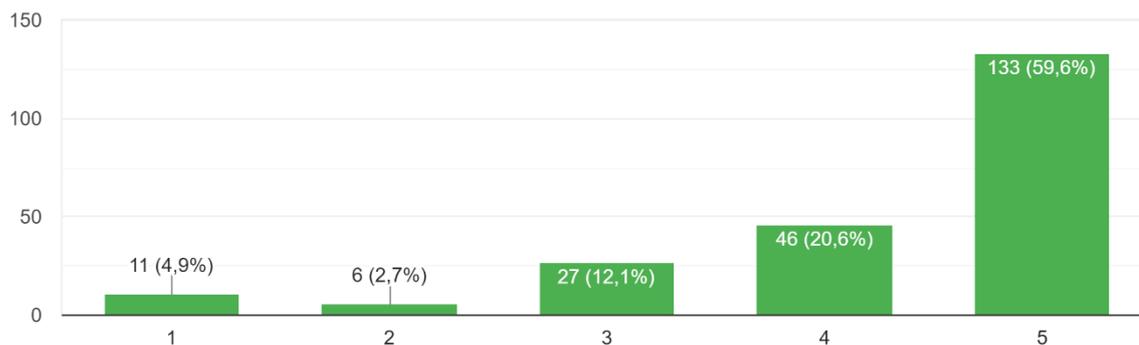
Os jogos também foram citados como um fator de interesse na Matemática durante o grupo focal, ainda que tenham sido citados como “brincadeira”.

Eu acho a prática também, tipo, se você vê alguma coisa real, tipo, o que você vai fazer ou poderia fazer, eu acho interessante. Ou mesmo com brincadeiras, ou... não sei, acho que brincadeiras também, acho bem interessante. Eu acho que só (risos) (Aluno A).

Nesse sentido, de acordo com Santos (2000), é importante que o professor tenha um planejamento cuidadoso para a utilização pedagógica dos jogos. O autor afirma ainda que eles devem ser rigorosamente selecionados e subordinados ao objetivo final, que é a aprendizagem.

Ao serem questionados se concordavam que estudar Matemática incentivados pelo professor fazia diferença no seu aprendizado, a maioria dos alunos (179) concordou (parcialmente ou totalmente) conforme pode ser verificado no Gráfico 16.

Gráfico 16 - Estudar Matemática com o incentivo do professor



Fonte: Elaboração própria.

Em outro momento, ao serem perguntados se concordavam que o professor de Matemática poderia influenciar os alunos a se interessarem pela disciplina, 70,4% afirmaram que concordavam, 21,5% que concordavam parcialmente, 6,3% que não concordavam, nem discordavam, enquanto 0,9% discordavam parcialmente e 0,9% discordavam.

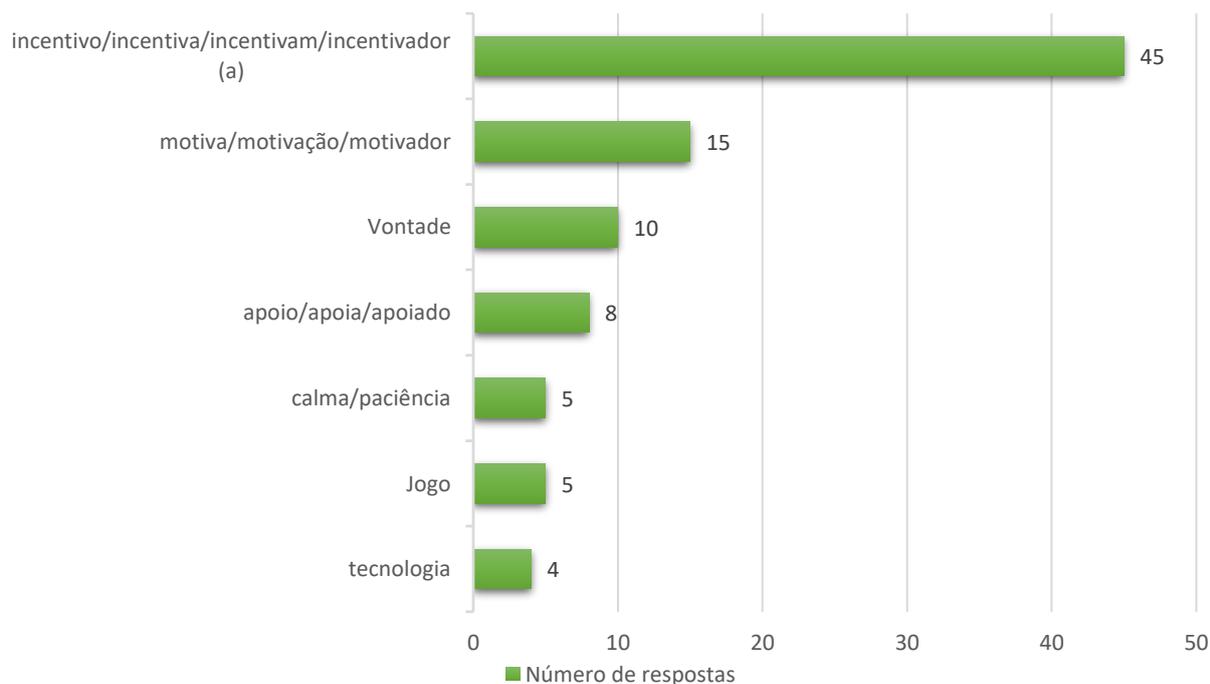
O fato de a maioria dos alunos terem concordado com a afirmação era uma conclusão esperada pelos autores da pesquisa, pois foi um resultado já encontrado nos trabalhos relacionados.

Charlot (2000) reforça a importância do professor nesse processo e afirma que

[...] por que certos alunos, em número bastante grande, afirmam que: “há anos em que eu gosto da Matemática porque eu gosto do professor e há anos em que fico nulo em Matemática porque eu não gosto do professor”? A relação com a Matemática, nesse caso, está na dependência da relação com o docente e da relação do aluno consigo mesmo (ele diz, “eu gosto”): a relação com o mundo depende da relação com o outro e da relação consigo. (CHARLOT, 2000, p.73).

No questionário, quando solicitado que os alunos comentassem sobre a influência do professor no interesse pela Matemática, foi possível perceber que alguns termos ou expressões estavam contidos em várias respostas. Estes termos e expressões foram destacados no gráfico 17.

Gráfico 17 - Professores e a Matemática



Fonte: Elaboração própria.

As opiniões dos alunos a respeito da influência do professor revelam, em primeiro lugar, a importância do incentivo, da motivação e do apoio, o que corrobora os estudos realizados por Charlot (2000), que afirma que a Relação com o Saber é influenciada por fatores externos.

Além disso, foram citados alguns termos referentes às ferramentas pedagógicas, como as tecnologias digitais e o jogo, o que reforça a importância da utilização desses recursos em sala de aula como fatores que contribuem para o interesse dos alunos por Matemática.

Durante o grupo focal, ao serem questionados sobre o que é ser um bom professor de Matemática e de que forma o professor pode influenciar o interesse dos alunos, as opiniões revelaram a preferência por professores que os incentivassem, fossem pacientes e utilizassem diferentes ferramentas pedagógicas em sala de aula.

Aquele que sabe explicar e que tem paciência, gente. Aquele que sabe explicar mesmo, que desmembra tudo e que tem aquela paciência (Aluno A).

Acho que volta os materiais, né? Levar material, levar coisas práticas e também criar próprios desafios, assim, em atividades dentro de sala de aula, pra gente buscar melhorar nossas formas de resolução (Aluno H).

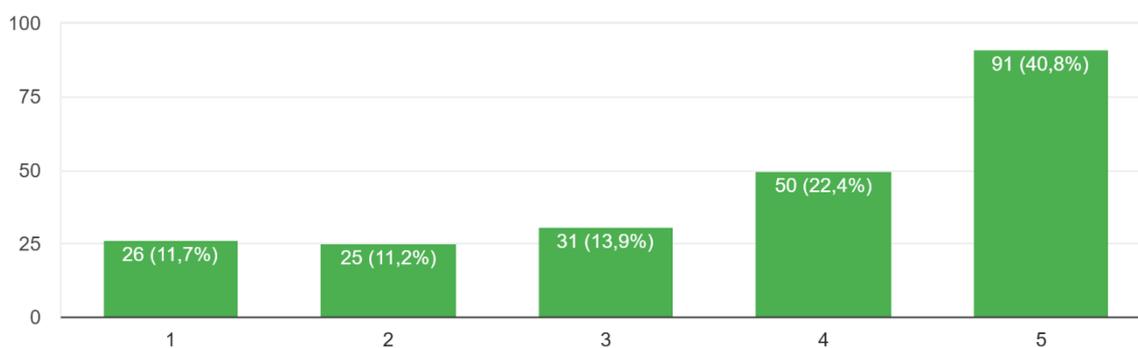
Eu acho que é interessante também o professor mostrar pra gente que ele não quer só que a gente tire a média seis e passe, que ele quer que a gente aprenda. Então

ele corre atrás, ele vê que você não está entendendo e tenta explicar de novo. Acho que, com isso, a gente fica mais interessado (Aluno L).

O fato de a figura do professor ter sido destacada em diversos momentos como um fator que influencia o interesse dos alunos pela aprendizagem de Matemática por diferentes motivos indica o quanto os alunos consideram importante o papel do professor. De certa forma, os estudantes parecem atribuir ao professor uma responsabilidade demasiada, considerando-o responsável por inúmeras tarefas, tais como: tornar as aulas mais interessantes, usar diferentes ferramentas pedagógicas na sala de aula, ser paciente, motivá-los, apoiá-los e incentivá-los.

Com o objetivo de investigar a influência da família no interesse do aluno por Matemática, pediu-se que os estudantes se manifestassem sobre sempre terem tido pessoas na família que os incentivassem a estudar, incluindo o estudo da Matemática. Cerca de 141 alunos concordaram com essa afirmação (total ou parcialmente) como pode ser observado no gráfico 18.

Gráfico 18 - Família e Matemática



Fonte: Elaboração própria.

Além disso, durante o grupo focal, foi possível perceber que o incentivo da família é considerado importante no interesse dos alunos pela disciplina.

[...] acho que influencia sim ((risos)) ter alguém torcendo por você. [...] quando você não tem ninguém torcendo por você, você acaba desanimando um pouco (Aluno A).

Acho que, tipo assim, ter o apoio da família é muito bom e te motiva. Eu tenho o apoio da minha família, tanto do meu padrasto quanto da minha mãe. Minha mãe está sempre perguntando pra mim, ela tá perguntando sobre alguma matéria que ela está me vendo estudando... Eu acho isso importante (Aluno D).

Poxa, aqui nunca isso ia acontecer ((risos)). Tipo, às vezes eu mesma que, tipo, eu estou fazendo um negócio e eles nem querem saber. Eu falo: 'Olha, sei que vocês nem querem saber, mas olha aqui o que eu estou fazendo, olha que bonito,

pai! Que legal criar dessa forma!'. Aí minha mãe fala: “Cala a boca, vai pro quarto, menina, que você está me irritando”. Aí eu: ‘Tá bom.’ (Aluno A).

Eu acho importante sim o apoio da família e eu tenho BASTANTE isso. Todo mundo gosta de estudar aqui. Todo mundo, se eu tiver alguma dúvida, eles vão me ajudar. Eles perguntam como que está a minha matéria, se eu estou estudando, eles se importam em aprender também quando tem alguma matéria que eu gosto e mostro a eles. Então eles se interessam. (+) É isso (risos) (Aluno E).

Acerca desse tema, Paula (2008, p. 22) diz que “Pais que possuem atitudes positivas diante do ensino, da escola e da Matemática possivelmente despertarão em seus filhos sentimentos favoráveis diante do ensino dessa disciplina.”. Ainda sobre esse assunto, complementa:

Muitas vezes o contato inicial que a criança tem com números e com objetos matemáticos é em casa, com a família, pois esse é o primeiro grupo social com o qual uma criança convive. É no ambiente familiar que a criança começa formar sua personalidade e adquirir seus valores e, muitas vezes, é por influência da família que são formados os primeiros sentimentos a respeito da Matemática. (PAULA, 2008, p. 18).

Assim como mencionado na seção 4.1, Teste exploratório do Questionário, um dos fatores que contribuíram para a escolha da 1ª. série do Ensino Médio da instituição foi o bom desempenho dos alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), de acordo com dados informados pela coordenação do Ensino Médio da escola pesquisada. Sendo assim, foi avaliado se a participação dos alunos na OBMEP influenciava de alguma forma o seu interesse pela Matemática. As questões e respostas obtidas estão dispostas na tabela 8, com porcentagens aproximadas.

Tabela 8 - Participação na OBMEP

Questão	Sim (%)	Não (%)
Você já participou da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)?	83,4	16,6
Caso tenha respondido "SIM" na questão 18, a participação na OBMEP te estimula a buscar novos conhecimentos de Matemática?	40,6	59,4

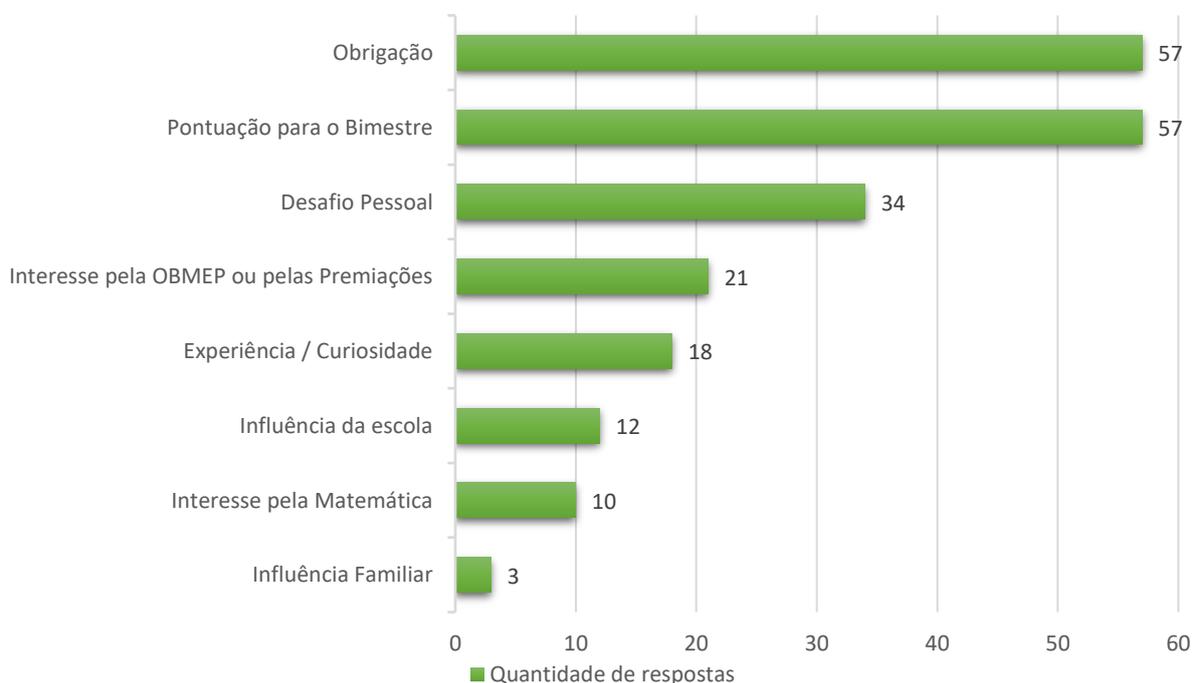
Fonte: Elaboração própria.

No Projeto Piloto da OBMEP são declarados vários objetivos, dentre eles o de estimular o estudo da Matemática entre os alunos da escola pública. Porém, de acordo com os dados obtidos,

tal objetivo não está sendo alcançado, pois a maioria dos alunos não são inspirados a conhecer a Matemática após a realização da prova.

Quando perguntados sobre o motivo da participação na prova, dos 186 alunos que tinham participado da OBMEP, 57 deles (Gráfico 19) disseram ter sido algo imposto pela instituição na qual estudavam, ou que, caso participassem, eram recompensados com alguma pontuação na nota do bimestre. Souza Neto (2012) corrobora esses dados, afirmando que os alunos não têm a possibilidade de optar pela participação ou não das Olimpíadas, e que, portanto, a participação não seria um indicativo de interesse pela prova ou pela Matemática. O somatório dos motivos para a realização da prova, conforme ilustrado no gráfico 19, ultrapassa o número total de alunos que a realizou pelo fato de alguns terem apontado mais de um motivo.

Gráfico 19 - Motivos para a realização da OBMEP



Fonte: Elaboração própria.

Fica claro, portanto, que a participação na prova da OBMEP não é um fator que contribui para o interesse dos alunos do grupo estudado pela Matemática e que os principais motivos que levam os alunos a participarem da Olimpíada não têm relação com uma mobilização ou interesse pessoal.

Pediu-se aos alunos que citassem três pontos positivos e três pontos negativos no processo de aprendizagem de Matemática. Uma síntese das respostas está descrita nas tabelas 9 e 10, que

apresentam os valores em porcentagem. É importante lembrar que o somatório ultrapassa 100%, uma vez que cada aluno deveria apontar três pontos positivos e três pontos negativos.

Tabela 9 - Pontos positivos de aprender Matemática

PONTOS POSITIVOS	RESPOSTAS (%)
Aplicações na vida cotidiana	44,4
Gera oportunidade para o futuro	31,4
Melhora o raciocínio lógico	24,2
É interessante, divertida e desafiante	21,5
Auxilia no conhecimento, de uma forma geral	17,5
Contribuí em outros conteúdos	17,0
Tem bons professores	14,3
Ajuda nos vestibulares e concursos	9,4
Traz sentimentos bons ao acertar questões	7,2
Utiliza várias ferramentas pedagógicas	6,7

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 10 - Pontos negativos de aprender Matemática

PONTOS NEGATIVOS	RESPOSTAS (%)
Tem professores desqualificados	41,7
Ela é difícil ou complexa	36,8
A Matemática é chata ou cansativa	35,4
Desestimula ou desinteressa	17,9
Alguns conteúdos sem utilidade	17,9
Questões muito difíceis	15,2
Matéria é cumulativa e extensa	10,8
Exige muito tempo de estudo e foco	8,1
Faltam recursos na escola, para ensinar	5,4
As notas baixas desestimulam	3,1
Às vezes, os alunos da turma atrapalham, durante a aula	2,2

Fonte: Elaboração própria

Ao se compararem os pontos positivos e negativos de aprender Matemática mais citados, é possível perceber que alguns deles se complementam e reforçaram grande parte dos aspectos já identificados como influenciadores no interesse dos alunos.

Observa-se, na tabela 9, que o ponto positivo mais apontado pelos alunos participantes da pesquisa é a aplicação da Matemática na nossa rotina. Existe uma ideia disseminada de que a Matemática é usada no nosso cotidiano apenas para tratar de números e cálculos, mas, segundo Boaler (2018), a utilização da matemática no nosso dia a dia é muito maior do que isso.

A matemática está no centro do pensamento sobre como passar o dia, quantos eventos e tarefas podem caber no dia, que quantidade de espaço pode ser usada para instalar um aparelho ou manobrar um carro, qual a probabilidade de determinados eventos acontecerem, saber como postagens em uma rede social são propagandas e quantas pessoas elas podem alcançar (BOALER, 2018, p. 29).

Contudo, ao apontarem, como ponto negativo, que alguns conteúdos não têm utilidade, é possível perceber que os alunos necessitam associar, constantemente, a Matemática ao mundo ao seu redor, o que nem sempre será possível.

Silva (2016) afirma que

[...] a comunidade escolar e a sociedade como um todo defendem o ensino e a aprendizagem de uma matemática utilitária que é usada para nortear o acordo entre os homens, para satisfazer necessidades imediatas, e não como um campo do saber que independe de experiências empíricas e que colabora para a humanização e enriquecimento do universo de significados dos indivíduos. (SILVA, 2016, p. 124).

Alguns alunos parecem dependentes de enxergar uma utilidade imediata na Matemática escolar.

Também foram citados como pontos positivos a melhora no raciocínio lógico; o auxílio no conhecimento, de forma geral; a geração de oportunidades no futuro; a contribuição em outros conteúdos; e a ajuda nos vestibulares e concursos.

Mais uma vez os alunos destacaram a figura do professor em suas falas, tanto ao citarem “ter um bom professor” como um ponto positivo, como ao relatarem “ter professores desqualificados” como o ponto negativo mais citado.

Ao mesmo tempo que alguns alunos apontam que um ponto positivo de aprender Matemática reside no fato de a disciplina ser “interessante, divertida e desafiante”, outros

destacaram como pontos negativos a Matemática ser “difícil, complexa, chata, cansativa, desestimulante ou desinteressante”.

Nesse sentido, os professores têm uma função importante de transmitir para os alunos uma confiança para poder vencer essa crença negativa em relação à disciplina. Segundo Chacon (2003),

[...] a perspectiva dos estudantes também deve ser melhorada. Se eles têm uma determinada crença sobre como deve ser a aprendizagem, apresentarão resistência diante de outra aproximação, manifestando reações emocionais negativas. É importante porpor intervenções que ajudem os alunos a saírem do estado de bloqueio da atividade matemática (CHACÓN, 2003, p. 25).

A importância da utilização das ferramentas pedagógicas em sala de aula também está presente nos pontos positivos, o que dialoga com um dos pontos negativos apontados: “faltam recursos na escola, para ensinar”.

A opinião de que o aprendizado de Matemática “traz sentimentos bons ao acertar as questões” é um indicativo de que o bom desempenho na disciplina os incentiva positivamente e é reforçado pelo apontamento de pontos negativos como “questões muito difíceis” e “notas baixas desestimulam”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi iniciada tendo como objetivo promover um estudo sobre o desinteresse dos alunos pela Matemática. Porém, a partir de consultas a trabalhos já realizados, optou-se por estudar quais fatores influenciam o interesse dos alunos pela Matemática, uma vez que se percebeu ser um tema ainda pouco abordado na literatura.

Dessa forma, o objetivo geral do trabalho descrito nesta monografia foi analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos das turmas da primeira série do Ensino Médio de uma escola pública federal. Considera-se que este objetivo foi sendo alcançado ao longo da pesquisa, com suas respostas ficando mais claras a cada etapa cumprida.

Após a realização de uma pesquisa sobre trabalhos relacionados e leituras de estudos responsáveis pela fundamentação teórica, foram determinadas as etapas da pesquisa e escolhida a instituição campo onde ela seria realizada, seguindo os critérios estabelecidos.

Porém, por questões de ordem político-pedagógica e administrativa por parte das escolas onde se pretendia realizar a pesquisa, foi preciso modificar a instituição campo por duas vezes, o que acabou acarretando na alteração o público-alvo, saindo dos anos finais do Ensino Fundamental e migrando para a primeira série do Ensino Médio.

Definida a instituição de ensino para a realização da pesquisa, deu-se início à elaboração do questionário, que foi submetido a um teste exploratório com alunos do sexto período de uma turma de um curso de Licenciatura em Matemática. A partir das contribuições dos participantes, foram realizadas alterações no questionário, visando a melhorias na pesquisa.

O questionário foi aplicado de forma presencial na 1ª série do Ensino Médio Integrado do turno diurno da instituição pesquisada, com a participação de 223 alunos. Após a finalização dessa etapa, a expectativa era da realização de um grupo focal presencial com alguns alunos participantes da pesquisa. Porém, em razão da pandemia mundial causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, os planos foram alterados.

Decidiu-se, então, pela realização de um grupo focal *on-line*, com a turma que mais apresentou respostas positivas em relação ao interesse pela Matemática, além de uma avaliação qualitativa sobre a participação de cada uma das turmas. Participaram desse encontro virtual treze alunos, com o objetivo de elucidar questões que não haviam ficado totalmente claras durante a análise dos dados obtidos com as respostas do questionário.

A primeira impressão captada, ainda durante a fase de coleta dos dados, foi a do quanto os alunos gostam de ser ouvidos e do quanto eles têm a dizer sobre a escola e a sua relação com ela.

Ao final da pesquisa, podemos afirmar que os discentes têm muito a contribuir no processo de aprendizagem de Matemática na Educação Básica.

De maneira geral, os alunos afirmaram que gostam de estudar e de frequentar as aulas e, apesar de a Matemática ser a disciplina que mais gerou reprovações para grupo estudado, ela foi apontada como a disciplina escolar preferida por eles.

A análise das respostas dos alunos ao questionário e as falas do grupo focal sinalizaram que as crenças têm uma relação direta com o aprendizado de Matemática, influenciando negativamente no interesse dos discentes pela disciplina. Essas crenças sobre a Matemática são construídas socialmente e reforçadas pelas suas experiências pessoais, o que fica evidente quando determinados alunos adjetivam a disciplina como “difícil”, “complexa”, “chata” e “cansativa”.

Foram identificados como principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática, na percepção dos alunos do grupo pesquisado, o uso de ferramentas pedagógicas como as tecnologias digitais, os materiais concretos e os jogos em sala de aula; a possibilidade de relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula com o seu cotidiano e a sua aplicação na prática; o apoio familiar; e a influência do professor de Matemática.

Ao se analisarem os fatores encontrados, foi possível perceber que, sempre que tinham oportunidade, os alunos reforçavam a ideia de que relacionar a Matemática ao cotidiano é um fator que a torna interessante.

Ainda que seja importante que o professor considere a realidade do aluno e relacione a disciplina ao cotidiano em determinadas situações, é necessário o entendimento de que nem todo conteúdo estudado durante a trajetória escolar terá aplicação na vida dos alunos, pois alguns deles são utilizados apenas em atividades específicas e outros têm significado apenas dentro da própria Matemática, o que também possui relevância.

No que diz respeito à utilização das ferramentas pedagógicas como as tecnologias digitais, os materiais concretos e os jogos em sala de aula, é importante que o professor se aprofunde nestas temáticas, a fim de explorar ao máximo os seus recursos, com o objetivo de facilitar a compreensão e atrair o interesse dos alunos.

Os alunos que recebem apoio familiar para o estudo da Matemática destacaram a importância desse fator no seu interesse pela disciplina. Já os estudantes que relataram não terem esse incentivo afirmaram que seria muito importante tê-lo.

Dentre os fatores encontrados nesta pesquisa, a influência da figura do professor é o que merece o maior destaque para que os estudantes se interessem pela Matemática. É possível perceber nitidamente o quanto os alunos consideram o professor um agente primordial no seu

interesse pela disciplina, pelo fato de ter sido citado várias vezes, tanto na aplicação do questionário, quanto durante a realização do grupo focal.

Investigando-se a influência dos professores no interesse pela Matemática por parte dos alunos, ficou claro que eles veem o professor como alguém responsável por motivá-los, apoiá-los e incentivá-los, mas também centralizam nele a responsabilidade por tarefas como a utilização de diferentes ferramentas pedagógicas na sala de aula e por tornarem as atividades mais desafiadoras.

Isso indica que os estudantes atribuem uma grande responsabilidade ao professor, que pode ser considerada demasiada, se levarmos em conta que o docente não é único responsável por cumprir todas as tarefas que os discentes acreditam ser de sua responsabilidade, e que é primordial que ele esteja amparado por políticas públicas voltadas para a educação, uma gestão escolar eficiente e inserido em um ambiente adequado para o ensino.

As dificuldades encontradas ao longo da pesquisa foram as mudanças na instituição campo por duas vezes e a necessidade da realização do grupo focal em uma reunião *on-line*. Dificuldades essas que foram superadas e não comprometeram a pesquisa.

A pesquisa foi de grande contribuição para os seus autores, para que pudessem aprimorar as habilidades de pesquisa, leitura e escrita, compreender o processo de elaboração e análise dos dados do questionário e do grupo focal, aprofundar os conhecimentos sobre a Relação com o Saber, as Crenças e Mentalidades Matemáticas, e, sobretudo, sobre os fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática na percepção dos alunos.

É esperado que outros alunos e professores utilizem o referencial teórico e os resultados encontrados neste trabalho para refletirem sobre os fatores que influenciam no interesse dos alunos pela aprendizagem de Matemática, mas também sobre a importância de ouvir o que os discentes têm a dizer.

Sugere-se, para o desenvolvimento de trabalhos futuros, a análise dos fatores que influenciam no interesse dos alunos pela aprendizagem de Matemática com públicos-alvo diferentes, como a EJA e os cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática.

REFERÊNCIAS

- ANGELO, C. L. **Uma leitura das falas de alunos do ensino fundamental sobre a aula de matemática**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102112>. Acesso em: 08 set. 2020.
- BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Notas de campo. In BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução às teorias e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1.ed.; 1ªreimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Federal Fluminense. Conselho Superior. **Resolução nº 23/2017, de 06 de outubro de 2017**. Dispõe sobre a aprovação do Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal Fluminense 2017-2019. Campos dos Goytacazes: Conselho Superior, 2017.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**: CBO. 3. ed. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2010. 196 p.
- BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 152, p. 18, 26 jul. 2004.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**: os afetos na aprendizagem matemática. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- CHARLOT, B. O sujeito e a relação com o saber. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Formação de educadores**: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização**: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CLEMENTE, A. Sobre o ensino da matemática nas escolas de ensino industrial. **Boletim da CBAI**, Rio de Janeiro, v. II, p. 86, 1948.

CONDE, D. L. G. **Escolha profissional na contemporaneidade: caminhos possíveis.** 2012. Tese (Doutorado em Psicologia de Comunidades e Ecologia Social) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Uma Visão do Estado da Arte.** Pro-Posições, Campinas, v. 4, n. 1, p. 7-17, mar. 1993.

DAYRELL, J. A Escola como espaço sócio-cultural. In: DAYRELL, J. (Org.). **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

FOLLETO, T. **Sobre as relações com o saber Matemático escolar: o caso de alunos jovens e adultos de uma escola municipal de Guaíba/RS.** 2012. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Educação de Jovens e Adultos Privados da Liberdade) - Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FONSECA, M. S. F. **Jogos de computador no ensino de matemática.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Florestal, 2018.

FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FORA de Série. Direção de Paulo Carrano. Rio de Janeiro: Observatório Jovem, 2018. 1 vídeo (90 min). Disponível em: <https://www.filmeforadeserie.com/aceso-ao-filme>. Acesso em: 03 dez. 2018.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas.** Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, A. A. Apontamentos sobre a pesquisa em educação: usos e possibilidades do grupo focal. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 275-290, jul./dez. 2005.

GUIZELINI, A. **Um estudo sobre a relação com o saber e o gostar de matemática, química e biologia.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de ciências e educação matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

HUNG, E. S. et al. **Fatores associados ao nível de uso das TIC como ferramentas de ensino e aprendizagem nas escolas públicas do Brasil e da Colômbia.** Baranquilla: Editorial Universidad del Norte, 2015.

LIMA, J. M. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional.** São Paulo, SP: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008.

LORENZATO, S (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009

LOUREIRO, V. **Dificuldades na Aprendizagem da Matemática: um Estudo Com Alunos do ensino Médio.** 2014. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação.** São Paulo: Ática, 1986.

- NOGUEIRA, J. P. **Explorando a curiosidade e a criatividade como motivadores do interesse em matemática**. 2014. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 0214.
- NOVAES, M. W. D. **O movimento da matemática moderna em escolas técnicas industriais do Brasil e de Portugal: impactos na cultura escolar**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.
- OGLIARI, L. N. **A matemática no cotidiano e na sociedade: perspectivas do aluno do ensino médio**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- OLIVEIRA, W. K. *et al.* Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 1-8, 2020.
- PAULA, K. C. M. **A família, o desenvolvimento das atitudes em relação à matemática e a crença de auto-eficácia**. 2008. 186 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- RODRIGUES, C. S. **Crenças de Autoeficácia Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo com alunos do Ensino Médio de Divinópolis (MG)**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.
- SANTOS, S. M. P. (org). **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 2003. (Coleção Educação Contemporânea).
- SILVA, P. V. **Qual o sentido de estudar Matemática na escola? O que dizem professores e alunos**. 2016. Tese (Doutorado em Educação e em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.
- SILVEIRA, D. S. **Professores dos anos iniciais: experiências com o material concreto para o ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.
- SILVEIRA, M. R. A. **Matemática é difícil: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos**. In: Reunião anual da ANPED, 25, MG. Anais. MG: ANPED, 25. p. 1-17. 2002.
- SILVEIRA, M. R. A. **A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, 2011.
- SOUZA NETO, J. A. **Olimpíadas de matemática e aliança entre o campo científico e o campo político**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012
- VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ZACARIAS, S. M. Z. **A matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Aplicado no Teste Exploratório



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) aluno(a) da Escola Estadual na qual será realizada a pesquisa,

Nós, Ameckson e Guilherme, alunos do curso de Licenciatura em Matemática, do IFFluminense *campus* Campos Centro, estamos realizando uma pesquisa sob orientação da professora Me^a Christiane Menezes Rodrigues, cujo objetivo é analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem em Matemática, na percepção de alunos de uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental.

Para a referida pesquisa, solicitamos a sua autorização para responder a um questionário. Informamos que nos questionários estarão contidas perguntas que nos ajudarão a responder às questões de pesquisa, visando captar a sua opinião sobre os fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática.

Esclarecemos que sua participação nesse estudo é voluntária. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Esclarecemos ainda que vossa senhoria não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar da pesquisa, que tem caráter estritamente acadêmico. Com a sua participação, haverá uma grande contribuição para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Comprometemo-nos, assim que concluir os trabalhos, apresentar os resultados obtidos na escola onde estuda, a fim de retribuir a nossa acolhida e também para de alguma maneira, contribuir com o trabalho pedagógico desta instituição.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por nós, pessoalmente ou por meio dos *e-mail's*: amecksonsfeira@gmail.com ou guilhermesiqueirac@gmail.com. Nossa orientadora também se encontra disponível pessoalmente no IFFluminense *campus* Campos-Centro para o esclarecimento de qualquer dúvida ou por meio do e-mail: cmrodrigues@iff.edu.br, ou ainda por meio de seu telefone pessoal: (22) 98139 6525.

Eu autorizo a aplicação da pesquisa acima descrita, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura: _____

Campos dos Goytacazes, ____ de _____ de 2019.

APÊNDICE B - Questionário Aplicado no Teste Exploratório

QUESTIONÁRIO

I - IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Ano de escolaridade: _____ Turma: _____ Turno: _____

II - VIDA ESCOLAR

1 - Você gosta de estudar?

() Sim () Não

2 - Você gosta de frequentar as aulas?

() Sim () Não

3 - Com qual a disciplina escolar você mais se identifica? _____

4 - Qual profissão você pretende exercer, no futuro? _____

5 - Como você descreve o seu rendimento escolar?

() Excelente () Bom () Regular () Ruim () Péssimo

6 - Já foi reprovado em uma ou mais disciplinas?

() Sim () Não

6.1 - Caso tenha respondido sim na questão anterior, em qual(is) disciplina(s) você já foi reprovado?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Língua Portuguesa | <input type="checkbox"/> Ciências (Física e Química) |
| <input type="checkbox"/> Matemática | <input type="checkbox"/> Inglês |
| <input type="checkbox"/> História | <input type="checkbox"/> Artes |
| <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Outra(s) _____ |

III - RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

7 - Em relação à disciplina de Matemática, você gosta de estudá-la?

() Sim () Não

8 - Caso tenha sido reprovado em Matemática em algum ano de escolarização, considera que esta reprovação interferiu no seu interesse pela disciplina?

() Sim () Não

9 - Em cada uma das seguintes frases, marque um numeral de 1 a 5, conforme o que considera adequado, seguindo as seguintes orientações:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo

9.1 - Sempre gostei de estudar matemática na escola.

1 2 3 4 5

9.2 - As aulas de matemática são legais e interessantes.

1 2 3 4 5

9.3 - Tenho grande interesse em aprender matemática.

1 2 3 4 5

9.4 - Estudar matemática tem sentido para mim.

1 2 3 4 5

9.5 - Apenas pessoas inteligentes conseguem aprender matemática.

1 2 3 4 5

9.6 - Consigo perceber que a matemática estudada na escola tem uma aplicação prática na nossa vida.

1 2 3 4 5

9.7 - Acho que a matemática estudada na escola deve nos preparar para o futuro.

1 2 3 4 5

9.8 - Estudar matemática incentivado pelo professor faz muita diferença no meu aprendizado.

1 2 3 4 5

9.9 - Sempre tive pessoas da minha família que me incentivaram a estudar, incluindo o estudo da matemática.

1 2 3 4 5

9.10 - Faça os exercícios de matemática imediatamente, quando eles são estabelecidos pelo professor.

1 2 3 4 5

9.11 - Presto sempre atenção nas aulas de matemática e nas explicações do professor.

1 2 3 4 5

9.12 - As aulas de matemática me motivam a querer estudar.

1 2 3 4 5

10 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual foi utilizada alguma tecnologia digital para explicação do conteúdo? (computador, projetor, celular, ou outro dispositivo)

() Sim () Não

11 - Considera que a tecnologia digital pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?

() Sim () Não

12 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um material concreto para a explicação do conteúdo?

() Sim () Não

13 - Acredita que o uso do material concreto pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?

() Sim () Não

14 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um jogo para a explicação do conteúdo?

() Sim () Não

15 - Acredita que o uso de jogos pode ser uma ferramenta que aumente o seu interesse pela Matemática?

() Sim () Não

16 - Você considera que o fato de ter um bom professor de matemática pode influenciar os alunos a se interessarem pela matemática?

- () Concordo
- () Concordo parcialmente
- () Não concordo nem discordo
- () Discordo parcialmente
- () Discordo

17 - Apontamos nas questões de 11 a 15 algumas possíveis influências positivas para que os alunos se interessem pela Matemática. São elas: Professor; Uso de tecnologias; Uso de jogos e/ou de materiais concretos. Elenque, na ordem de 1 a 3, quais delas são mais importantes, considerando 1 como a primeira influência positiva e 3 como a última influência positiva.

OBS: Se você considerar a existência de outra influência positiva, você pode utilizar o numeral 4 na opção Outra Influência, para atribuir o que você também considera importante para que os alunos se interessem pela Matemática.

- () Uso de tecnologias
- () Uso de jogos e/ou materiais concretos
- () Ter um bom professor
- () Outra Influência (opcional). Qual? _____

18 - Caso tenha respondido que goste de estudar no item 8, enumere na ordem de 1 a 5, os sentidos que você vê em estudar matemática na escola, considerando 1 como o primeiro motivo e 5 como o último motivo.

- () Gosto de estudar matemática sempre que ela tem uma aplicação à minha vida, ao meu dia a dia.
- () Gosto de estudar matemática porque acho a disciplina bem interessante, que chama a minha atenção e desperta a minha curiosidade.
- () Gosto de estudar matemática porque pessoas da minha família sempre me incentivaram a estudar esta disciplina.
- () Gosto de estudar matemática sempre que o professor me ajuda, me incentiva e me faz perceber que posso aprender.
- () Gosto de estudar matemática porque sei que no futuro vou precisar muito desta disciplina em minha vida como um todo.

19 - Cite três pontos positivos e três pontos negativos do processo de ensino a aprendizagem de Matemática

APÊNDICE C - Termo de Consentimento Aplicado no Ensino Médio

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) aluno(a) da escola na qual será realizada a pesquisa,

Nós, Ameckson e Guilherme, alunos do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense campus Campos Centro (IFF), estamos realizando uma pesquisa sob orientação da professora Me^a Christiane Menezes Rodrigues, cujo objetivo é analisar os principais fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem em Matemática, na percepção de alunos de uma turma do Ensino Médio.

Para a referida pesquisa, solicitamos a sua autorização, por meio do termo presente, da utilização para fins científicos dos resultados obtidos e a sua divulgação. Informamos que nos questionários estarão contidas perguntas que nos ajudarão captar a sua opinião sobre os fatores que influenciam no interesse pela aprendizagem de Matemática.

Esclarecemos que sua participação nesse estudo é voluntária. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Esclarecemos ainda que você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar da pesquisa, que tem caráter estritamente acadêmico. Com a sua participação, haverá uma grande contribuição para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Comprometemo-nos, assim que concluir os trabalhos, apresentar os resultados obtidos na escola, a fim de retribuir a nossa acolhida e também para de alguma maneira, contribuir com o trabalho pedagógico desta instituição.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas por nós, pessoalmente ou por meio dos e-mail: amecksonsferrreira@gmail.com ou guilhermesiqueirac@gmail.com. Nossa orientadora também se encontra disponível pessoalmente no IFF campus Campos Centro para o esclarecimento de qualquer dúvida ou por meio do e-mail: cmrodrigues@iff.edu.br. Agradecemos pela sua colaboração na participação desta pesquisa.

Eu _____, RG: _____ aceito participar da pesquisa acima descrita, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura: _____

APÊNDICE D - Questionário Aplicado no Ensino Médio

QUESTIONÁRIO

I - IDENTIFICAÇÃO

Nome (opcional): _____

Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino

Ano de escolaridade: _____ Turma: _____ Curso Técnico: _____

II - VIDA ESCOLAR

1 - Você gosta de estudar? () Sim () Não

2 - Você gosta de frequentar as aulas? () Sim () Não

3 - Com qual a disciplina escolar você mais se identifica? _____

4 - Você já escolheu uma profissão que quer exercer no futuro?

() Sim () Não

4.1 - Caso tenha respondido "SIM" na questão anterior, qual profissão você pretende exercer?

R: _____

5 - Como você descreve o seu rendimento escolar?

() Excelente () Bom () Regular () Ruim () Péssimo

6 - Já foi reprovado em uma ou mais disciplinas?

() Sim () Não

6.1 - Caso tenha respondido "SIM" na questão anterior, em qual(is) disciplina(s) você já foi reprovado?

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Artes | <input type="checkbox"/> Geografia |
| <input type="checkbox"/> Química | <input type="checkbox"/> História |
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Matemática |
| <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> Língua Portuguesa |
| <input type="checkbox"/> Inglês | <input type="checkbox"/> Outras(s): _____ |

7 - Caso tenha sido reprovado em Matemática em algum ano de escolarização, considera que esta reprovação interferiu no seu interesse pela disciplina?

() Sim () Não

III - RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

8 - Em relação à disciplina de Matemática, você gosta de estudá-la?

() Sim () Não

8.1 - Caso tenha respondido que **goste de estudar na questão 8**, enumere na ordem de 1 a 5, os sentidos que você vê em estudar Matemática na escola, considerando 1 como o primeiro motivo e 5 como o último motivo.

() Gosto de estudar Matemática sempre que ela tem uma aplicação à minha vida, ao meu dia a dia.

() Gosto de estudar Matemática porque acho a disciplina bem interessante, que chama a minha atenção e desperta a minha curiosidade.

() Gosto de estudar Matemática porque pessoas da minha família sempre me incentivaram a estudar esta disciplina.

() Gosto de estudar Matemática sempre que o professor me ajuda, me incentiva e me faz perceber que posso aprender.

() Gosto de estudar Matemática porque sei que no futuro vou precisar muito desta disciplina em minha vida como um todo.

9 - Em cada uma das seguintes afirmações, marque um numeral de 1 a 5, conforme o que considera adequado, seguindo as seguintes orientações:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Discordo	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo

9.1 - Sempre gostei de estudar Matemática na escola.

1 2 3 4 5

9.2 - As aulas de Matemática são interessantes.

1 2 3 4 5

9.3 - Tenho interesse em aprender Matemática.

1 2 3 4 5

9.4 - Estudar Matemática tem sentido para mim.

1 2 3 4 5

9.5 - Todos conseguem aprender matemática.

1 2 3 4 5

9.6 - Consigo perceber que a Matemática estudada na escola tem uma aplicação prática na nossa vida.

1 2 3 4 5

9.7 - Acho que a Matemática estudada na escola deve nos preparar para o futuro.

1 2 3 4 5

9.8 - Estudar Matemática incentivado pelo professor faz muita diferença no meu aprendizado.

1 2 3 4 5

9.9 - Sempre tive pessoas da minha família que me incentivaram a estudar, incluindo o estudo da Matemática.

1 2 3 4 5

9.10 - Faço os exercícios de Matemática no prazo que é estabelecido pelo professor.

1 2 3 4 5

9.11 - Presto sempre atenção nas explicações do professor de Matemática.

1 2 3 4 5

9.12 - As aulas de Matemática me motivam a querer estudar.

1 2 3 4 5

10 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual foi utilizada alguma tecnologia digital para o estudo ou abordagem do conteúdo? (computador, projetor, celular ou outro dispositivo)

() Sim () Não

10.1 - Se marcou sim na questão anterior, qual(is) tecnologia(s) digital(is) foi empregada?

R: _____

11 - Você considera que a tecnologia digital pode aumentar o seu interesse pela Matemática?

() Sim () Não

12 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um material concreto para o estudo ou abordagem do conteúdo?

() Sim () Não

13 - Você considera que o uso do material concreto pode aumentar o seu interesse pela Matemática?

() Sim () Não



14 - Já participou de alguma aula de Matemática na qual houve a utilização de um jogo para o estudo ou abordagem do conteúdo?

Sim Não

15 - Você considera que o uso de jogos pode aumentar o seu interesse pela Matemática?

Sim Não

16 - Você considera que o professor de Matemática pode influenciar os alunos a se interessarem pela disciplina?

- Concordo
 Concordo parcialmente
 Não concordo nem discordo
 Discordo parcialmente
 Discordo

16.1 - Comente sobre a sua resposta da questão anterior.

17 - Apontamos nas questões de 10 a 16 algumas possíveis influências positivas para que os alunos se interessem pela Matemática. São elas: Professor; Uso de tecnologias; Uso de jogos e/ou de materiais concretos. Elenque, na ordem de 1 a 4, quais delas são mais importantes, considerando 1 como a primeira influência positiva e 4 como a última influência positiva.

OBS: Se você considerar a existência de outra influência positiva, você pode utilizar o numeral 5 na opção Outra Influência, para atribuir o que você também considera importante para que os alunos se interessem pela Matemática.

- Uso de tecnologias
 Uso de jogos
 Uso de materiais concretos
 Ter um bom professor
 Outra Influência (opcional). Qual? _____

18 - Você já participou da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)?

Sim Não



18.1 - Qual foi o motivo que o levou a participar da OBMEP?

18.2 - A participação na OBMEP te estimula a buscar novos conhecimentos de Matemática?

() Sim () Não

18.3 Comente sobre a sua resposta da questão anterior.

19 - Cite três pontos positivos e três pontos negativos do processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

APÊNDICE E - Roteiro do Grupo Focal

Roteiro do Grupo Focal

- 1- Como está sendo esse período de aprendizado no Ensino Remoto Emergencial?
- 2 - Cite um conteúdo de Matemática que você lembra que aprendeu. A que você atribui essa escolha?
- 3 - Durante a primeira etapa da pesquisa, cerca de 80% dos alunos que participaram, relataram que gostam de estudar. Porém, apenas 53% desses alunos (aproximadamente) afirmaram que julgam o seu rendimento escolar como bom ou excelente. Por que vocês acham que isso acontece? Por que os alunos, apesar de gostarem de estudar, não tem um rendimento tão satisfatório quanto gostariam?
- 4 - O que, na sua opinião, poderia tornar o processo de aprendizagem de Matemática mais interessante nas aulas?
- 5 - O que é ser um bom professor de Matemática, na sua opinião? De que maneira o professor pode influenciar em um melhor aprendizado para os alunos?
- 6 - Vocês afirmaram que ter o apoio da família é importante para ter um bom desempenho na disciplina. De que maneira isso pode ocorrer? Vocês recebem esse apoio da família?
- 7 - Vocês responderam, no questionário, que nem todos são capazes de aprender Matemática, ou seja, nem todos têm condições. Por que vocês acham isso? Existe algo que possa ser feito para que todos consigam aprender matemática?
- 8 - Apesar de relatarem gostar da disciplina, muitos de vocês afirmaram que não realizam os exercícios propostos pelo professor como deveriam. Por que vocês acham que isso ocorre? As atividades de casa e as atividades de aula influenciam na sua aprendizagem?
- 9 - O seu desempenho em Matemática tem influência no seu interesse pela disciplina? De que forma?
- 10 - A sociedade do século XXI precisa de pessoas que sabiam pensar e raciocinar. Como vocês analisam essa frase em relação às aulas de Matemática?