



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFFAR – POLO CAMPUS JAGUARI**

FERNANDA REOLON BALDIATI

**DESAFIOS E DIFICULDADES DE DISCENTES INGRESSANTES DO ENSINO
MÉDIO INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO
BORJA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

Jaguari/RS

2022

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFFAR – POLO CAMPUS JAGUARI**

**DESAFIOS E DIFICULDADES DE DISCENTES INGRESSANTES DO ENSINO
MÉDIO INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO
BORJA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

FERNANDA REOLON BALDIATI

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, área de concentração Educação Profissional e Tecnológica, linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica, como parte do requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Taniamara Vizzotto Chaves

Jaguari/RS

2022

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B177d Baldiati, Fernanda Reolon

Desafios e dificuldades de discentes ingressantes do ensino médio integrado do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja na disciplina de matemática / Fernanda Reolon Baldiati. - Jaguari, 2022.

154 f. : il.

Orientadora: Taniamara Vizzotto Chaves

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, 2022.

1. Educação matemática. 2. Ensino-aprendizagem.
3. Desafios e dificuldades. I. Chaves, Taniamara Vizzotto,

orient.

II. Título.

CDU: 51:37

Elaborada por:
Márcia Della Flora Cortes CRB10/1877

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

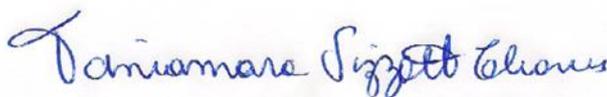
FERNANDA REOLON BALDIATI

**DESAFIOS E DIFICULDADES DE DISCENTES INGRESSANTES DO ENSINO MÉDIO
INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

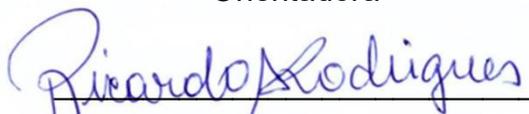
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 27 de março de 2023.

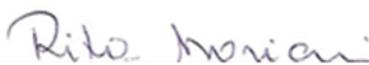
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Taniamara Vizzotto Chaves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja
Orientadora



Prof. Dr. Ricardo Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Jaguari
Membro Interno



Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia Pistóia Mariani
Universidade Federal de Santa Maria
Membro Externo

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

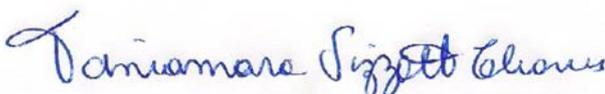
FERNANDA REOLON BALDIATI

**DESAFIOS E DIFICULDADES DE DISCENTES INGRESSANTES DO ENSINO MÉDIO
INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SÃO BORJA NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

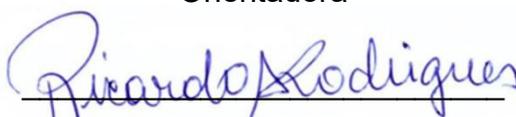
Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 27 de março de 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Taniamara Vizzotto Chaves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja
Orientadora



Prof. Dr. Ricardo Rodrigues
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Jaguari
Membro Interno



Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia Pistóia Mariani
Universidade Federal de Santa Maria
Membro Externo

Dedicatória

À minha família:

Betina, razão de todas as minhas escolhas e decisões, grande responsável por eu estar onde estou agora, a quem devo a graça de ter alcançado a felicidade verdadeira apenas por tê-la ao meu lado.

Minha mãe, que me deu apoio e amor incondicionais, foi incansável na preocupação com minha formação pessoal e acadêmica, com uma devoção que só depois de ser mãe pude compreender em sua plenitude. Sinto-me feliz em poder orgulhá-la.

Meu pai, que sempre me mostrou o valor de todas as coisas e a importância de lutar por aquilo que desejamos, me deixando um legado! “Seja persistente nos seus objetivos, jamais desista daquilo que tanto deseja”. Tenho certeza de que ficaria feliz e orgulhoso se pudesse me ver agora.

AGRADECIMENTOS

Em meio a tantas pessoas a quem quero agradecer esta conquista, prefiro iniciar agradecendo a Deus, que deve ser o grande responsável não apenas por eu ter conseguido realizar esse meu objetivo, mas, principalmente, por eu ter tido a coragem de ir buscá-lo, trilhando um caminho novo e desconhecido que só tem me dado alegrias e realizações.

A Professora Taniamara Vizotto Chaves, a quem, a enorme sorte de apenas conhecer já seria uma honra. Mas, como tudo em minha vida supera minhas expectativas iniciais (que em geral já são boas), fui contemplada com a oportunidade de ser sua orientanda. Agradeço pelas direções oferecidas, pelos ensinamentos, pelas oportunidades de desenvolvimento propiciadas, pela empatia, apoio nos momentos difíceis que não foram poucos e, principalmente, pelo exemplo de pessoa e profissional.

Aos colegas e amigos de mestrado, pelas angústias e alegrias compartilhadas, pela parceria, apoio, pela confiança e pela contribuição em todas as fases desta minha nova trajetória.

A todos os docentes e funcionários do Instituto Federal Farroupilha Campus- Jaguari e São Borja pelo acolhimento e dedicação. Em especial aos da instituição de São Borja, pela disponibilidade, atenção, presteza e valiosa contribuição para a realização do trabalho, por terem tornado possível e simples o meu acesso aos participantes.

E, finalmente, mas de forma alguma menos importante, a todos os meus amigos e familiares. Há muito tempo eu aprendi “que se depende sempre, de tanta muita diferente gente” e nunca mais pude esquecer. Em todos os momentos da minha vida, nos melhores e nos piores, nunca me faltaram pessoas maravilhosas me dando apoio e carinho incondicionais. Sou, de fato uma pessoa muito abençoada. Torço para que todos vocês que cruzaram meu caminho tenham a mesma sorte que eu tive e que eu possa um dia retribuir tudo que sempre fizeram por mim.

Gratidão!

“É preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperançar;
porque tem gente que tem esperança do verbo esperar.
E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera.
Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás,
esperançar é construir, esperançar é não desistir!
Esperançar é levar adiante,
esperançar é juntar-se com outros
para fazer de outro modo...”

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho de pesquisa foi desenvolvido no Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT – polo do IFFar, linha de pesquisa de Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica e reporta-se a uma problemática vivenciada pelos estudantes que ingressam nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar – Campus São Borja, no que se refere a compreensão e apropriação dos conhecimentos matemáticos. O presente estudo teve como objetivo investigar quais as principais dificuldades e os desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem matemática pelos estudantes que ingressam em cursos técnicos integrados do IFFar – Campus São Borja, visando refletir sobre fatores que desencadeiam esse processo e podem colaborar para a reprovação na respectiva disciplina. O cenário de realização da pesquisa foram os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio de Eventos e de Informática do IFFar - Campus São Borja. Para atingir os objetivos propostos a metodologia usada foi a qualitativa. A coleta de dados ocorreu por meio de estudos bibliográficos em livros e artigos científicos, análise documental dos dados dos discentes ingressantes nos cursos Técnicos Integrados supracitados no período de 2015 a 2019, análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos envolvidos com a pesquisa, implementação de um questionário semiestruturado com os alunos do 3º ano do Ensino Médio Integrado dos dois cursos técnicos integrados, realização de uma roda de conversa com os docentes que atuam na disciplina de matemática nessa modalidade de ensino, no Campus de São Borja. A análise dos dados foi realizada pelo método de triangulação, considerando ser uma combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno. Como resultados principais da pesquisa tem-se que a mudança na rotina escolar impactada pelo aumento de horas e disciplinas, leva muitos alunos a não conseguirem articular os estudos, gerando dificuldades de compreensão na matemática, por exemplo; outro fato evidenciado é a falta de conhecimento prévio dos alunos em conteúdos de matemática básica e, conseqüentemente a dificuldade no entendimento do que está sendo ministrado pelo professor. Portanto, não é possível pontuar apenas um elemento que esteja contribuindo para essa problemática, mas sim um conjunto de fatores. De forma geral, percebe-se um espelhamento das dificuldades do Ensino Fundamental no Ensino Médio, no que se refere a compreensão matemática. Com base nesta análise, desenvolveu-se um Guia Didático, como produto educacional, voltado para os estudantes ingressantes do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de auxiliar os mesmos com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino-aprendizagem. Desafios e dificuldades.

ABSTRACT

This research work was developed in the Professional Master's Course in Professional and Technological Education - ProfEPT - IFFar branch, research line of Educational Practices in Professional and Technological Education and refers to a problem experienced by students who enroll in integrated technical courses to secondary education at IFFar – Campus São Borja, with regard to the understanding and appropriation of mathematical knowledge. The present study aimed to investigate the main difficulties and challenges faced in the process of teaching and learning mathematics by students who enroll in integrated technical courses at IFFar - Campus São Borja, aiming to reflect on factors that trigger this process and can contribute to the disapproval in the respective discipline. The scenario for carrying out the research were the Technical Courses Integrated to the High School of Events and Informatics at IFFar - Campus São Borja. To achieve the proposed objectives, the methodology used was qualitative. Data collection took place through bibliographic studies in books and scientific articles, document analysis of data from students entering the aforementioned Integrated Technical courses in the period from 2015 to 2019, analysis of the Pedagogical Projects of the Courses involved with the research, implementation of a questionnaire semi-structured with the students of the 3rd year of Integrated High School of the two integrated technical courses, holding a conversation wheel with the teachers who work in the discipline of mathematics in this teaching modality, on the Campus of São Borja. Data analysis was performed using the triangulation method, considering it to be a combination of different methodologies to analyze the same phenomenon. As main results of the research, the change in the school routine, impacted by the increase in hours and subjects, leads many students to not be able to articulate their studies, generating difficulties in understanding mathematics, for example; Another evidenced fact is the lack of prior knowledge of students in basic mathematics content and, consequently, the difficulty in understanding what is being taught by the teacher. Therefore, it is not possible to point out only one element that is contributing to this problem, but a set of factors. In general, there is a mirroring of the difficulties of Elementary School in High School, with regard to mathematical understanding. Based on this analysis, a Didactic Guide was developed, as an educational product, aimed at incoming students of Integrated High School, with the objective of helping them with regard to adaptation in the institution as well as in the sense of better understanding the knowledge related to math subject being less challenging and minimizing difficulties

Keywords: Mathematics Education. Teaching-learning. Challenges and difficulties.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Índice de alunos reprovados na disciplina de matemática.....	56
Figura 02: Transferências curso técnico em eventos integrado.	57
Figura 03: Transferências curso técnico em informática integrado.	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Carga horária total e anual, número de aulas nos cursos técnico em eventos e informática integrados, 2019.....	60
Quadro 2: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em eventos integrado, 2019.	61
Quadro 3: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em informática integrado, 2019.	62
Quadro 4: Carga horária total e anual, número de aulas nos cursos técnico em eventos e informática integrados, 2020.....	63
Quadro 5: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em eventos integrado, 2020.	64
Quadro 6: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em informática integrado, 2020.	65
Quadro: 7. Descrição do número de alunos e alunos participantes da pesquisa do 3º ano do Curso Técnico Integrado em Eventos e Informática.	67
Quadro 8: Você teria sugestões de melhorias para qualificação deste produto educacional? Se sim por gentileza liste as mesmas a seguir:.....	104

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Faixa Etária dos participantes.	67
Gráfico 2: Sexo dos participantes.	68
Gráfico 3: Em que tipo de escola cursou o Ensino Fundamental.	68
Gráfico 4: O que se espera do Instituto Federal Farroupilha.	69
Gráfico 5: O que significa ser estudante do Instituto Federal Farroupilha.	70
Gráfico 6: Se gosta de matemática.....	71
Gráfico 7: Por que gosta de matemática.....	75
Gráfico 8: Por que não gosta de matemática.....	72
Gráfico 9: Se considera a Matemática uma disciplina importante.....	74
Gráfico 10: Porque considera a Matemática uma disciplina importante.	74
Gráfico 11: Organização do tempo nas aulas de matemática no Ensino Fundamental.....	76
Gráfico 12: Elementos significantes de matemática para a aprendizagem.....	77
Gráfico 13: Se apresenta dificuldades para a aprendizagem matemática.	78
Gráfico 14: Dificuldades em relação à disciplina de matemática.	79
Gráfico 15: Dificuldades decorrentes quanto ao trabalho e ao relacionamento com o professor.	79
Gráfico 16: Dificuldades relacionadas a estrutura e organização da turma.	81
Gráfico 17: Dificuldades enfrentadas em função da organização e infraestrutura da escola.....	81
Gráfico 18: Conteúdos de matemática que apresentam maior dificuldade de compreensão.	82
Gráfico 19: Se levou em consideração os conteúdos de matemática estudados no Ensino Fundamental para o processo seletivo do IFFar.....	84
Gráfico 20: Se teve alguma dificuldade para ingressar no IFFar.....	85
Gráfico 21: Dificuldades enfrentadas para o ingresso no IFFar.....	85
Gráfico 22: Relação entre o conteúdo da disciplina de matemática e o processo seletivo do IFFar.	86
Gráfico 23: Principais motivos dos erros nas questões de matemática.....	86
Gráfico 24: Qual sua função no IFFar?.....	86

Gráfico 25: Quanto ao título escolhido para o produto “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha”, você considera o mesmo como:.....	86
Gráfico 26: O produto elaborado apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão?	86
Gráfico 27: O conteúdo apresentado no Guia Didático foi relevante? Permite esclarecer dúvidas e auxiliar na inserção dos estudantes dentro da instituição?.....	86
Gráfico 28: Como você avalia a funcionalidade do produto educacional? Foi possível acessar todas as páginas e/ou sites?	86
Gráfico 29: Como você avalia o PE – Guia Didático – “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha” para o processo de adaptação na instituição e na compreensão dos conteúdos relacionados a disciplina de matemática?	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEFET - Centros Federais de Educação Tecnológica

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

IFFAR – Instituto Federal Farroupilha

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PPC – Proposta Pedagógica Curricular

TECLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TALE – Termos de Assentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1. CONTEXTO HISTÓRICO E LEGAL DA EPT NO BRASIL.....	20
2.2. INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO: finalidades e características.....	25
2.3. CURRÍCULO INTEGRADO: alguns pressupostos teóricos.....	27
2.4. EDUCAÇÃO, TRABALHO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: NÚCLEO BÁSICO DO CURRÍCULO INTEGRADO	32
2.5. ENSINO DE MATEMÁTICA – contexto e desafios.....	33
2.6. ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ÂMBITO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO	35
3. METODOLOGIA.....	45
3.1. TIPO DE ESTUDO.....	45
3.2. CENÁRIO DE ESTUDO.....	47
3.3. PARTICIPANTES DO ESTUDO	48
3.4. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	49
3.4.1 Pesquisa bibliográfica, realizada em livros e artigos científicos	49
3.4.2 Pesquisa documental, realizada junto a Plataforma Nilo Peçanha e também aos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados envolvidos na pesquisa.	50
3.4.3 Técnica de roda de conversa com professores de matemática atuantes em Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio no campus de São Borja.....	50
3.4.4 Questionários semiestruturados desenvolvidos com estudantes dos terceiros anos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio em Eventos e em Informática	51
3.5. ANÁLISE DOS DADOS.....	51
3.6. RISCOS E BENEFÍCIOS ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	56

4.1. Análise do número de alunos reprovados na disciplina de matemática e transferidos no 1º ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos Técnico em Eventos e Informática no IFFar – campus São Borja, no período de 2015 a 2019.....	56
4.2. Análise e Reflexões Relativas aos Projetos Político Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados em Eventos e em Informática.....	58
4.3. Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos no questionário semiestruturado	66
4.3.1. Perfil dos participantes da pesquisa	66
4.3.2 Formação no IFFar: Expectativas	69
4.3.3 Como os discentes veem a matemática.....	71
4.3.4 Práticas em relação ao ensino e aprendizagem da matemática	75
4.3.5 Relação entre a matemática e o processo seletivo do Instituto Federal Farroupilha	84
4.4. Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos na Roda de Conversa Com Docentes De Matemática Do IFFar.....	87
4.4.1 Percepção Dos Docentes Sobre Os Desafios E Dificuldades Dos Discentes Ingressantes	88
4.4.2 Dificuldades Enfrentadas nas Aulas de Matemática nas Turmas dos Cursos Técnicos Integrados.....	90
4.4.3 Soluções para as dificuldades enfrentadas nas aulas de matemática.	94
5. RESPONDENDO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA	96
6. PRODUTO EDUCACIONAL.....	99
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
REFERÊNCIAS.....	108
ANEXO A: Parecer consubstanciado do CEP	114
ANEXO B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE)	123
APÊNDICE A: Guia Didático “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha.....	125
APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	142

APÊNDICE C: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).....	144
APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO ALUNO	146
APÊNDICE E: Questionamentos na Roda de Conversa	150

1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A educação é um direito fundamental que ajuda não só no desenvolvimento de um país, mas também de cada indivíduo, por meio dela garantimos nosso desenvolvimento social, econômico e cultural. É seu papel contribuir para a construção de uma sociedade, na qual as injustiças sociais e humanas sejam enfrentadas da melhor maneira. Assim, temos na escola uma possibilidade de formação humana, um lugar para se construir valores que terão impacto relevante na constituição de uma sociedade mais justa e democrática.

O Ensino Médio, última etapa da educação básica se apresenta como um caminho de intervenção na formação de uma sociedade em constante processo de mudança, pois o seu papel é acolher a geração que, em poucos anos, pode ocupar espaços decisórios e fazer opções em relação aos rumos sociais a serem tomados. O mesmo busca garantir que as novas gerações sejam formadas com a necessária capacidade de compreender o mundo e as contradições que lhe são intrínsecas. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), o Ensino Médio tem como objetivos: I – consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental; II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando; III- o aprimoramento do educando como pessoa humana; IV- a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos (art.35, incisos I a IV). Encaminhando para formação de um cidadão reflexivo, crítico e participativo capaz de solucionar as mais diversas situações-problema.

Dentro da Educação Profissional temos o Ensino Médio integrado que se apresenta como uma modalidade de ensino, caracterizando-se como uma das formas atuais de acesso ao ensino médio profissionalizante, que visa integralizar o ensino médio com o ensino técnico, numa perspectiva integrada e humanizadora. Atualmente, é o desejo de muitos estudantes ingressarem nessa modalidade de ensino nos Institutos Federais, contudo após o ingresso, essa fase acaba tornando-se desafiadora e muitas vezes cheia de complexidade para muitos discentes.

A partir da realidade do Instituto Federal Farroupilha - IFFar – Campus de São Borja, é

perceptível um significativo número de alunos que ingressam, no 1º ano do ensino médio integrado, e que acabam apresentando inúmeras adversidades, principalmente na disciplina de matemática, levando a reprovação, a transferência institucional ou evasão. Com isso, é necessária uma reflexão. Quais seriam os fatores que levam a esse cenário? E como pode ser atenuada a problemática?

Como docente de matemática com especialização em Educação Matemática, especialização em Educação Especial e Inclusiva, especialização em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão, atuando na rede municipal do município de São Borja – RS, trabalho com discentes do ensino fundamental atuando na Rede Municipal de Ensino, e percebo que muitos almejam ingressar no Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha, com o intuito de buscar uma formação de qualidade que lhes oportunize não somente a inserção no mundo do trabalho, mas a continuidade nos estudos, se assim o desejarem, enfrentando as realidades vivenciais com perspectiva de um futuro melhor.

Contudo, a disciplina de matemática apesar de fazer parte da vida de todas as pessoas por possibilitar resolver inúmeras situações cotidianas, por vezes é vista de maneira desagradável e/ou desafiadora tanto para os discentes como para os docentes por ser tão complexa. Ao mesmo tempo, oportuniza segundo BRASIL (2001) o desenvolvimento de quesitos que permitam uma atuação satisfatória em sociedade, como a criatividade; interpretação; senso crítico; capacidade analítica; produção de estratégias; resolução de problemas e raciocínio rápido.

Diante disso, tenta-se trazer para os discentes a importância do conhecimento e entendimento desta disciplina, pois o surgimento da matemática foi em prol da solução de problemas do cotidiano. No entanto, é perceptível que os alunos apresentam inúmeras dificuldades no momento da aprendizagem, que podem ser em decorrência de diversos fatores. Percebe-se que um dos obstáculos imediatos ao sucesso da aprendizagem da matemática diz respeito ao desinteresse dos estudantes em relação ao modo como a matemática é ensinada em sala de aula. Muitas vezes não é possível associar o conhecimento matemático de forma imediata a situações do dia a dia, levando a abstração e a perda de significado e relevância daquilo que é ensinado.

Diante da realidade que vivencio como profissional, percebo que há várias causas que podem

estar contribuindo para o insucesso na aprendizagem da matemática. Como comportamentos desajustados, falta de afetividade, falta de compromisso com o processo de aprendizagem, pouca compreensão e assimilação da disciplina, déficit na interpretação de questões, e muitas vezes até mesmo a postura do docente, dificultando a lógica do raciocínio e acarretando um desinteresse significativo por parte dos discentes na participação das aulas.

Assim, ao ingressarem no Ensino Médio, repletos de expectativas e objetivos, acabam se deparando com uma nova realidade, no qual há inúmeras mudanças. Novos colegas, professores, longo período de horas aula, aumento significativo de disciplinas, novas exigências e isso, muitas vezes acaba refletindo de maneira expressiva no seu desempenho, no processo de aprendizagem da matemática e de outras disciplinas. Além de todas essas transformações, na maioria das vezes carregam consigo todas as dificuldades do ensino fundamental, algumas mencionadas acima. Diante dos desafios e adversidades que surgem muitas vezes tem como única possibilidade de escolha a transferência institucional, ou então, alguns daqueles que escolhem por permanecer na instituição, acabam por não obter êxito e passam pela reprovação na disciplina de matemática, já que acabam não conseguindo enfrentar e superar todas estas transformações durante o processo educativo.

Com isso, a partir desta pesquisa busca-se conhecer e entender quais são os fatores que dificultam a permanência e o êxito dos discentes ingressos do IFFar Campus São Borja, no ensino médio integrado especificamente em relação a disciplina de matemática. Busca-se contribuir para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a abordagem desta disciplina, levando em consideração o processo educativo, focalizando a sua importância para a vida social. Logo, a escolha dessa problemática visa minimizar as dificuldades desses discentes a fim de que os mesmos trilhem um caminho condizente e satisfatório dentro da instituição, concretizando assim seus objetivos e obtendo uma formação de qualidade. Finalmente, busca-se entender quais são os motivos que acentuam estas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de matemática, evidenciando assim os desafios de permanência na instituição.

Diante do exposto, definiu-se como objetivo geral da pesquisa o seguinte: Investigar quais as principais dificuldades e desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem da matemática

pelos estudantes que ingressam em cursos técnicos integrados do IFFar – Campus São Borja, visando refletir sobre os fatores que desencadeiam esse processo e podem colaborar para a reprovação na respectiva disciplina. E, como objetivos específicos os seguintes: Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus de São Borja; Investigar as adversidades no processo seletivo para o ingresso na instituição; Analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática; Desenvolver um Guia Didático, que auxilie aos estudantes com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática *sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades*.

A metodologia utilizada na pesquisa apoia-se nos estudos dos seguintes autores: Gil (2002) e Minayo (2001). Trata-se de uma pesquisa qualitativa. Quanto a coleta de dados, se deu através de estudos bibliográficos em livros e artigos científicos, análise documental dos dados dos discentes do 1ª ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos de Eventos e Informática, no período de 2015 a 2019, realização de questionário semiestruturado por meio do Google Forms com os alunos do 3º ano do Ensino Médio Integrado dos dois cursos e a Roda de conversa, com os docentes que atuam na disciplina de matemática nessa modalidade de ensino, no Campus de São Borja. A análise dos dados foi realizada pelo método de triangulação, considerando ser uma combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno.

Como resultados principais da pesquisa tem-se que as dificuldades e desafios se dão na sua maioria pela falta de conhecimento prévio dos alunos da matemática básica e, conseqüentemente a dificuldade no entendimento do que está sendo ministrado pelo professor. Bem como a mudança da rotina escolar, pois há um aumento de horas, disciplinas, o que leva muitos alunos a não conseguirem conciliar.

Os capítulos da dissertação estão organizados conforme a sequência a seguir.

Introdução onde estão contidas informações referentes a justificativa pela temática da pesquisa e a contextualização da mesma, o problema de pesquisa e os objetivos, geral e específicos.

Na sequência, apresenta-se o capítulo do referencial teórico que traz o contexto histórico e

legal da EPT; finalidade e características dos Institutos Federais da Educação; Currículo Integrado; Breve histórico da Educação Matemática e os desafios e dificuldades no ensino-aprendizagem da matemática no ensino médio integrado.

Nos capítulos subsequentes estão contidos: a Metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, os resultados e discussões da pesquisa e, por fim o produto educacional e as considerações finais da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO E LEGAL DA EPT NO BRASIL

A relação entre educação básica e profissional no Brasil está marcada historicamente pela dualidade. De um lado uma educação propedêutica voltada as elites, para a formação de futuros dirigentes e de outro a de caráter assistencialista, destinada a dar amparo a crianças órfãs e abandonadas, possibilitando-as instrução teórico-prática e iniciando-as no ensino industrial.

Segundo Kuenzer, a formação profissional inicia a partir de 1909 com a criação das escolas de artes e ofícios. Essas escolas não tinham o objetivo direto de atender as demandas do desenvolvimento industrial, praticamente inexistente no período, mas, surgiram, sobretudo com uma finalidade moral, retirando das ruas jovens que não possuíam lugar definido na sociedade, ou seja, com um propósito assistencialista. O surgimento das Escolas de Aprendizes Artífices foi estabelecido pelo Decreto nº 7.566 em 1909, que ofertava Ensino Primário com o propósito de ensinar conhecimentos de leitura, escrita e cálculo, além da formação técnica em desenho. Esse é um marco importante na construção da rede pública de Educação Profissional no Brasil, pois define a EPT marcada pela divisão das classes sociais.

Segundo Cunha (2005a) o surgimento dessas escolas não significou nenhuma inovação ideológica ou pedagógica, mas introduziu uma novidade na estrutura de ensino: o primeiro sistema educacional de abrangência nacional:

[...] tratava-se de um agregado de estabelecimentos de ensino, dotados de propósitos comuns, cujo funcionamento se regulava por uma mesma legislação, além de estarem afetos à mesma autoridade administrativa e pedagógica. Só muito mais tarde é que surgiram no país outros sistemas educacionais dotados de características semelhantes. (CUNHA, 2005a, p. 66)

Em 1937, por meio da Lei nº 378, as Escolas de Aprendizes e Artífices se tornaram Liceus destinados a ofertar Educação Profissional em todo país.

Art. 37. A Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz e as escolas de aprendizes artífices, mantidas pela União, serão transformadas em liceus, destinados ao ensino profissional, de todos os ramos e grãos.

Parágrafo único. Novos liceus serão instituídos, para propagação do ensino profissional, dos vários ramos e grãos, por todo o território do País. (BRASIL, 1937)

O Brasil, nesta época, passava por profundas transformações que aos poucos inseria o país no capitalismo industrial com o fortalecimento da indústria e do emprego. Por isso, tornou-se fundamental o investimento na formação profissional da população, pois as indústrias necessitavam de mão de obra qualificada, deixando a Educação Profissional de atender a formação básica das crianças para iniciar sua atuação com o Ensino Médio.

Em 1941 vigoram uma série de leis conhecidas como a “Reforma Capanema” que remodelou todo o ensino no país, e tinha como principais pontos: 1 - o ensino profissional passou a ser considerado de nível médio; 2 - o ingresso nas escolas industriais passou a depender de exames de admissão; 3 - os cursos foram divididos em dois níveis, correspondentes a dois ciclos do novo ensino médio: o primeiro compreendia os cursos básico industrial, artesanal, de aprendizagem e de mestria. O segundo ciclo correspondia ao curso técnico industrial, com três anos de duração e mais um de estágio supervisionado na indústria, e compreendendo várias especialidades (BRASIL,2009).

A Reforma de Capanema, em 1942, criou as escolas industriais e técnicas com cursos médios que davam acesso ao ensino superior, e a formação profissional, que não oferecia essa oportunidade. Enfatizando e fortalecendo a visão de que a formação para o trabalho é separada da formação profissional clássica, evidenciando a dualidade educacional.

Por conseguinte, no ano de 1959, as Escolas Industriais e Técnicas são transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais. As instituições ganham autonomia didática e de gestão. Com isso, intensificam a formação de técnicos, mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização (BRASIL, 2009). Os cursos ofertados por essas escolas deveriam adaptar-se às necessidades da vida econômica, das diversas profissões e do progresso da técnica, articulando-se com a indústria e atendendo às exigências do mercado de trabalho da região a que serve a escola.

Com uma política de incentivo nacional e internacional, a rede de Escolas Técnicas Federais

se consolidou em 1959 e ocupou um lugar estratégico na composição da força de trabalho industrial brasileira, de tal modo que em 1971 se configurou um projeto mais ousado, tal como a transformação de algumas delas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET).

Os CEFETs foram criados em junho de 1978 para substituir algumas Escolas Técnicas Federais e/ou Escolas Agrotécnicas Federais existentes no Brasil, com a autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, ou seja, sendo transformados em autarquias federais, como respostas às demandas por formação profissional ao desenvolvimento econômico estabelecido no país. Esta mudança confere àquelas instituições mais uma atribuição, qual seja, formar engenheiros de operação e tecnólogos, processo esse que se estende às outras instituições mais tarde.

Havia uma elevada preocupação com a formação qualificada de trabalhadores e isso se justificava pela possibilidade de expansão de empregos. Mantinha-se, no entanto, dois eixos de atuação: a formação acelerada de operários para realização do trabalho simples, e a formação de técnicos de nível intermediário, em menor número, para realizar a função de prepostos nas multinacionais, em paralelo com a formação propedêutica destinada às classes mais favorecidas.

Em 1994 a Lei nº 8.948, de 8 de dezembro dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando, gradativamente, as Escolas Técnicas Federais e as Escolas Agrotécnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETs, mediante decreto específico para cada instituição e em função de critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação, levando em conta as instalações físicas, os laboratórios e equipamentos adequados, as condições técnico-pedagógicas e administrativas, e os recursos humanos e financeiros necessários ao funcionamento de cada centro.(BRASIL, 2009).

Em 1996 foi sancionada a Lei 9.394 considerada como a segunda LDB, que dispõem sobre a Educação Profissional num capítulo separado da Educação Básica, superando enfoques de assistencialismo e de preconceito social contido nas primeiras legislações de educação profissional do país, fazendo uma intervenção social crítica e qualificada para tornar-se um mecanismo para favorecer a inclusão social e democratização dos bens sociais de uma sociedade. Além disso, define

o sistema de certificação profissional que permite o reconhecimento das competências adquiridas fora do sistema escolar (BRASIL, 2009). Esta lei compreende a importância da educação profissional e procura estabelecer a integração dessa modalidade com o trabalho, ciência e tecnologia; contudo, não define a cargo de quem estará a modalidade e não aponta alternativas para se trabalhar a questão de forma efetiva.

A LDB nº 9.394/96 incorporou a Educação Profissional como processo educacional específico, não vinculado necessariamente a etapas de escolaridade, voltado para o permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. Apresentou três marcos conceituais para a estrutura educacional brasileira: 1 - o alargamento do significado da educação para além da escola; 2 - uma concepção também mais ampliada de educação básica, nela incluindo o ensino médio; 3 - como consequência do anterior, a caracterização do ensino médio como etapa final da educação básica, responsável por consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos pelo educando no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos, a inserção no mundo do trabalho, bem como o exercício da cidadania.

Sobre a Educação Profissional a LDB diz o seguinte:

Art. 39. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Art. 40. A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.

Art. 41. O conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

Art. 42. As escolas técnicas e profissionais, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, aberta à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

A Educação Profissional de acordo com o conteúdo do Art. 39 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) tem a seguinte redação dada pela Lei 11.741, de 2008: “A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia”.

O mesmo artigo em seu inciso 1º esclarece que os cursos poderão ser organizados por eixos tecnológicos com diferentes itinerários, o 2º inciso expressa que esta modalidade de educação contemplará os seguintes cursos de acordo com o texto da Lei 11.741/08:

- a) De formação inicial e continuada ou qualificação profissional (acrescentado pela Lei 11.741/08).
- b) De educação profissional técnica de nível médio (incluído pela mesma Lei).
- c) De educação profissional de graduação e pós-graduação (incluído pela mesma Lei), sendo que estes deverão ser organizados de acordo com as diretrizes curriculares nacionais.

Em 29 de dezembro de 2008, após muitos debates, resultou-se na publicação da Lei 11.892, que no âmbito do Ministério da Educação criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os quais apresentam um novo modelo de Educação Profissional, estruturados a partir dos CEFETs, escolas técnicas e agrotécnicas federais e escolas vinculadas às universidades federais.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia vêm a ser uma síntese do que a Rede Federal construiu ao longo de uma história amparada pelas leis e políticas da Educação Profissional e Tecnológica do governo federal (ver quadro 2). Conforme Pacheco (2011, p.12), os Institutos têm características de inovação e ousadia, características estas que são necessárias, e visam atender a “[...] uma política e um conceito que buscam antecipar aqui e agora as bases de uma escola contemporânea do futuro e comprometida com uma sociedade radicalmente democrática e socialmente justa”.

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica está fundamentada numa história de construção de 100 anos, cujas atividades iniciais eram instrumento de uma política voltada para as “classes desprovidas” e hoje se configura como uma importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas. Esse é o elemento diferencial que está na gênese da constituição de uma identidade social particular para os agentes e instituições envolvidos neste contexto, cujo fenômeno é decorrente da história, do papel e das relações que a Educação Profissional e Tecnológica estabelece com a ciência e a tecnologia, o desenvolvimento regional e local e com o mundo do trabalho e dos desejos de transformação dos atores nela envolvidos (BRASIL, 2009).

A legislação brasileira foi marcada pela dualidade entre formação geral e a profissional por

diversos motivos e que, na atualidade, o Ensino Médio tem uma árdua tarefa: a de perceber uma maior interação entre os saberes acadêmicos e os práticos.

É perceptível que atualmente, o discente que opta pela formação profissional não é mais, exclusivamente, aquele que não tem oportunidade de frequentar o ensino superior. Este aluno encontra uma realidade diferenciada que expõe sua figura do cidadão que deve dominar conceitos da educação geral e conceitos específicos de sua prática profissional. O objetivo hoje da democratização da educação não é apenas formar para o mercado de trabalho, mas também para se adaptar a uma nova sociedade e enfrentar sua realidade, ou seja, preparar-se para a inserção no mundo do trabalho. Nesse sentido, o discente visualiza no Instituto Federal de Educação a oportunidade dessa formação, conforme será abordado no próximo capítulo.

2.2. INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO: finalidades e características

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia originam-se com a publicação do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, em 2007. O Plano reuniu um conjunto de ações e programas no governo Lula, para expansão e a melhoria da educação brasileira. O que transparece neste documento é a necessidade de ressaltar as concepções de uma política de governo que pretende direcionar esforços para os programas sociais de inclusão, e a superação da dualidade estrutural da educação brasileira.

Em 29 de dezembro de 2008, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei 11.892/08 (BRASIL, 2008), criando 38 Institutos Federais de Educação. São instituições diferenciadas, pois apresentam a agregação e transformação de antigas instituições profissionais, como os CEFETS, Escolas Técnicas Federais, Agrotécnicas e vinculadas às Universidades Federais, com o compromisso de promover um ensino integral voltado à construção de conhecimentos e à quebra da hierarquização dos saberes, rompendo com uma lógica mercadológica da formação de mão de obra qualificada para suprir as necessidades do capital (BRASIL, 2008). Em seu artigo 2º, define:

Art. 2º: Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e

tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2008b).

Quanto às características dos Institutos Federais, importa destacar alguns incisos do artigo 6º:

Art. 6º: Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus Níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; [...]

V - Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.

Estas instituições têm como objetivo fortalecer a educação brasileira, baseadas numa proposta humanístico-técnico-científica, se constituindo como um espaço fundamental na construção dos caminhos com vistas ao desenvolvimento local e regional e com a construção dos saberes dos cidadãos, levando em consideração demandas sociais em prol de uma sociedade mais justa e igualitária. Para isso, buscam a transformação da sociedade por meio de uma proposta crítica, reflexiva e emancipatória, promovendo a educação integral dos sujeitos que até então não tinham a oportunidade de estudar.

A proposta dos Institutos Federais é agregar à formação acadêmica a preparação para o trabalho (compreendendo-o em seu sentido histórico, mas sem deixar de firmar o seu sentido ontológico) e discutir os princípios das tecnologias a ele concernentes dando luz a elementos essenciais para a definição de um propósito específico para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica. O que se propõem é uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos mais dignos de vida (BRASIL, 2009). Representando, assim, um modelo de instituição que, em razão da

sua organização vertical, visam “à superação de dicotomias entre ciência e tecnologia, entre teoria e prática, visam ultrapassar a visão compartimentalizada de saberes; buscam a apropriação com maior profundidade do conhecimento” (BRASIL, 2008, p. 31).

Como princípio em sua proposta político-pedagógica, os Institutos Federais deverão ofertar educação básica, principalmente em cursos de ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio; ensino técnico em geral; graduações tecnológicas, licenciatura e bacharelado em áreas em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes, em particular as engenharias, bem como, programas de pós-graduação lato e stricto sensu, sem deixar de assegurar a formação inicial e continuada de trabalhadores.

Assim, derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos. Sua orientação pedagógica deve recusar o conhecimento exclusivamente enciclopédico, assentando-se no pensamento analítico, buscando uma formação profissional mais abrangente e flexível, com menos ênfase na formação para ofícios e mais na compreensão do mundo do trabalho e em uma participação qualitativamente superior neste. Um profissionalizar-se mais amplo, que abra infinitas possibilidades de reinventar-se no mundo e para o mundo, tendo como base um currículo integrado.

2.3. CURRÍCULO INTEGRADO: alguns pressupostos teóricos

Etimologicamente a palavra currículo deriva de *scurrere* que significa correr, percurso que deve ser realizado, caminho que deve ser percorrido. Dessa origem, a palavra currículo foi ressignificada na educação como regulador de prática educativa. Isso porque passou a sintetizar a ideia de uma ordem ou sequência de conteúdos, assuntos ou conhecimentos que devem ser seguidos. (SACRISTÁN, 2000).

Porém, esse percurso é definido a partir da concepção que se tem da educação e, no caso da modalidade do ensino médio integrado, da articulação entre a formação geral e a formação profissional. Essa nova modalidade exige uma organização curricular que supere o que Bernstein

(1996) denominou de currículo tipo coleção, com disciplinas e conteúdos delimitados e separados hierarquicamente.

Tanto para Bernstein (1996) quanto para Santomé (1998), essa nova modalidade de ensino médio exige um currículo integrado que supere a visão hierárquica e dogmática do conhecimento. A proposta dos Institutos Federais é propiciar essa formação integrada, mas o que é integrar na perspectiva dos Institutos Federais de Educação e no espaço da Educação Profissional e Tecnológica?

Integrar é tornar íntegro, inteiro, neste sentido a educação geral se torna parte inseparável da educação profissional. Neste contexto, a integração significa que se busca focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de tornar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (CIAVATTA; FRIGOTTO; RAMOS, 2005, p. 20).

Desta maneira, o ensino integrado tem por objetivo “disponibilizar aos jovens que vivem do trabalho a nova síntese entre o geral e o particular, entre o lógico e o histórico, entre a teoria e a prática, entre o conhecimento, o trabalho e a cultura” (KUENZER, 2002, p. 43 - 44). Esta formação se diferencia dos projetos vinculados aos interesses do mercado, uma vez que é bem mais que isso. É um ensino que pretende formar um profissional crítico, que seja capaz de refletir sobre sua condição social e participar das lutas em favor dos interesses da coletividade.

Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional simplificado, livre dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico social. Essa perspectiva de currículo integrado percebe a realidade como um todo concreto. Para Ciavatta o currículo integrado está relacionado na totalidade da formação do ser humano:

Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos (CIAVATTA, 2005, p. 85).

Com isso, o Currículo Integrado traz uma concepção de organização da aprendizagem que

tem como finalidade oferecer uma educação que contemple todas as formas de conhecimento produzidas pela atividade humana. Por se tratar da integração da formação básica com a formação profissional, possibilita que os trabalhadores tenham acesso aos bens científicos e culturais da humanidade ao mesmo tempo em que realizam sua formação técnica e profissional.

Assim, o ensino por meio do currículo integrado organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender. No trabalho pedagógico, o método de exposição deve restabelecer as relações dinâmicas e dialéticas entre os conceitos, reconstituindo as relações que configuram a totalidade concreta da qual se originaram, de modo que o objeto a ser conhecido revele-se gradativamente em suas peculiaridades próprias (Gadotti, 1995).

Segundo Araújo e Frigotto (2015, p. 69) alguns princípios podem ser orientadores para a organização de um currículo integrado: a contextualização, a interdisciplinaridade e o compromisso com a transformação social.

A *contextualização* pressupõe a íntima articulação dos conteúdos formativos com a realidade social e com os projetos políticos dos trabalhadores e de suas organizações sociais. Lopes (2002) também afirma que “contextualização é um dos processos de formação das competências necessárias ao trabalho na sociedade globalizada e à inserção no mundo tecnológico” (p. 395).

D’Ambrósio (2001) reforça a importância da contextualização ao apresentar questionamentos que motivam possibilidades de um ensino vinculando o conhecimento à sua origem e à sua aplicação, dentro de um ambiente sócio histórico:

A contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social. [...] Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizando (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 114 - 115).

Referente ao ensino de Matemática, a contextualização se faz necessária já que existe uma

distância entre os conteúdos que são lecionados e a experiência dos alunos, dificultando a identificação destes últimos com as questões propostas (BRASIL, 1999). Questionamentos sobre a utilização dos conteúdos de Matemática no dia a dia são comuns na sala de aula da Educação Básica, e somente através da contextualização é possível despertar o interesse do estudante, bem como trazer sentido para a aprendizagem, tornando o processo educativo mais prazeroso, visto que este passa a ter relação com a vida cotidiana do educando ou com seus conhecimentos anteriormente adquiridos.

Assim, contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto (BRASIL, 1999). Ou seja, o fator determinante do desenvolvimento e da aprendizagem não depende exclusivamente do sujeito, nem somente da influência do meio ambiente, mas da interação entre ambos, valorizando e respeitando as diferenças do ser humano.

A Interdisciplinaridade, é o termo que faz referência à relação colaborativa entre duas ou mais áreas do saber. Segundo Coimbra (2000, p. 56), a palavra traz o vínculo não apenas entre saberes, mas, principalmente, de um saber com outro saber, ou dos saberes entre si. Trazendo a possibilidade de reconstituir a totalidade do conhecimento científico através da relação entre conceitos e do diálogo entre as diferentes disciplinas.

Neste contexto, é importante ressaltar que não se trata da associação ou a confluência entre duas áreas, tornando-as algo diferente de suas especificidades, nem da abordagem de um tema, tomando como base para debate algo estritamente específico. O trabalho interdisciplinar, não é a junção de disciplinas nem a ação desintegrada entre elas.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1999, p. 89).

Ao tornar possível o diálogo entre as disciplinas, possibilita-se a consolidação de um ensino que não se limita à explicação de um determinado conteúdo, no nosso caso um conteúdo matemático, permitindo – se assim, o desenvolvimento de novos saberes, que favoreçam o uso de novas formas

de aproximação da realidade social, e que levem o aluno a ser protagonista da própria história numa relação de interdependência com a sociedade. Com isso,

O processo interdisciplinar desempenha papel decisivo para dar corpo ao sonho de fundar uma obra de educação à luz da sabedoria, da coragem e da humildade. [...] A lógica que a interdisciplinaridade imprime é a da invenção, da descoberta, da pesquisa, da produção científica, porém gestada num ato de vontade, num desejo planejado e construído em liberdade (FAZENDA, 2002, p. 18 - 19).

Segundo os PCN (1998), o critério central da contextualização e da interdisciplinaridade é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos contextos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência.

Assim, a *contextualização* e a *interdisciplinaridade* e o *compromisso com a transformação social* se inter-relacionam no currículo integrado, uma vez que compreendem a abordagem dos conteúdos disciplinares tendo como referências as vivências dos estudantes, tomando o aprendizado profissionalizante como uma possibilidade a mais do currículo de projeto de vida do aluno.

O *compromisso com a transformação social* está relacionado com a ação pedagógica tomada como ação material, que subordina os conteúdos formativos aos objetivos de transformação social, visando a produção, portanto, da emancipação. Em tal perspectiva a ação (pedagógica) material corresponde a “interesses sociais e que, considerada do ponto de vista histórico-social, não é apenas produção de uma realidade material, mas sim criação e desenvolvimento incessantes da realidade humana” (VÁZQUEZ, 1968, p. 213).

Com isso, busca possibilidades da construção de uma educação omnilateral, que atende “todas as dimensões que constituem a especificidade do ser humano e as condições objetivas e subjetivas reais para seu pleno desenvolvimento histórico” (FRIGOTTO, 2012, p. 267). Apenas uma educação voltada para a formação politécnica e omnilateral pode ser capaz de emancipar o ser humano das condições históricas que lhe retirou o protagonismo do processo produtivo e da construção do conhecimento. Dessa forma, articulando educação, trabalho, ciência e tecnologia que são o núcleo

básico do currículo integrado e que será mais bem explorado na seção a seguir.

2.4. EDUCAÇÃO, TRABALHO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: NÚCLEO BÁSICO DO CURRÍCULO INTEGRADO

A finalidade da educação não deve ser a formação “para”; seja “para o mercado de trabalho” ou “para a vida”. É formação pelo trabalho e na vida” (RAMOS, 2008, p. 73). Com isso, a concepção de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) orienta os processos de formação com base nas premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos e do desenvolvimento da capacidade de investigação científica como dimensões essenciais à manutenção da autonomia e dos saberes necessários ao permanente exercício da laboralidade, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão.

Estas quatro dimensões estão apresentadas no Parecer CNE/CEB nº 11/2012, que institui as Diretrizes para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, assim definidas:

[...] O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência. Essa dimensão do trabalho é, assim, o ponto de partida para a produção de conhecimentos e de cultura pelos grupos sociais[...]

[...] A **ciência**, portanto, que pode ser conceituada como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade, se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade. O conhecimento de uma seção da realidade concreta ou a realidade concreta tematizada constitui os campos da ciência, que são as disciplinas científicas. [...]

[...] O desenvolvimento da **tecnologia** visa à satisfação de necessidades que a humanidade se coloca, o que nos leva a perceber que a tecnologia é uma extensão das capacidades humanas. A partir do nascimento da ciência moderna, pode-se definir a tecnologia, então, como mediação entre conhecimento científico (apreensão e desvelamento do real) e produção (intervenção no real). [...]

[...] A **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade. [...] (BRASIL, 2012, p.14 - 15)

Percebe-se na perspectiva de uma formação integrada, a indissociabilidade entre trabalho,

ciência, tecnologia e cultura. Portanto, na definição da identidade do ensino médio e na construção de seus projetos políticos-pedagógicos e de sua didática, as escolas deveriam utilizar, simultaneamente, as quatro dimensões integradoras do currículo, como forma de oferecer uma educação mais abrangente, mais atual e capaz de atender às diversas juventudes, que de forma geral, são os sujeitos do ensino médio (SAVIANI, 2000). Conforme será abordado no próximo capítulo.

2.5. ENSINO DE MATEMÁTICA – contexto e desafios

A matemática é uma das ciências mais antigas e utilizadas pela humanidade, surgiu da necessidade de antigos povos de melhor articularem suas atividades cotidianas. O desenvolvimento da mesma não se deu sozinho e isolado ao longo do tempo, e o mesmo aconteceu com o homem. Ela está relacionada com o desenvolvimento tanto social quanto econômico e seus saberes ligados à cultura (LOPES e ANDREJEW, 2013, p. 2). Ou seja, é fruto da necessidade do homem.

A própria História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática. (BRASIL, 1998, p. 40).

O homem passou a utilizar esta ciência para facilitar a vida e organizar a sociedade, desde a antiguidade. “Em sua origem, a Matemática constituiu-se a partir de uma coleção de regras isoladas, decorrentes da experiência e diretamente conectadas com a vida diária. Não se tratava, portanto, de um sistema logicamente unificado.” (BRASIL, 1997, p. 26). Hoje, a matemática é um importante instrumento de interpretação do mundo e tem um notável potencial para descobertas de estruturas e padrões que nos permitam compreender a vida ao nosso redor, é uma ciência que tem uma influência universal ao nosso dia a dia e contribui de forma decisiva para o progresso da humanidade.

A matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da

vida das pessoas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades[...] é importante que a matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilidade do raciocínio dedutivo, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p.24).

Com isso, o ensino de matemática tem o papel de estruturar um cidadão com ferramentas que agreguem valor ao indivíduo possibilitando sua formação humana em dignidade, consciente de seus papéis individuais, políticos e civis, atuante no desenvolvimento do meio onde vive. Para além de sua beleza única e do seu conteúdo abstrato (axiomas, teoremas, teorias) esta ciência estimula diversos modos de pensamento, incluindo modelagem, simulação, abstração, análise lógica e dedutiva, inferência a partir de dados, manipulação de símbolos e experimentação, tendo um campo de aplicações praticamente ilimitado em quase todas as áreas do conhecimento humano.

Por outro lado, alguns desafios se apresentam, e dentre eles pode-se pensar sobre a apropriação dos conhecimentos matemáticos pelos estudantes numa perspectiva de promoção de uma aprendizagem autônoma e emancipadora, a partir da compreensão dos modelos e das estruturas da matemática, com ênfase na contextualização e produção histórica da mesma, no uso do cotidiano e das aplicações que ela proporciona. Tudo isso se torna desafiador, na medida em que a matemática é também uma ciência abstrata, que trabalha com generalizações de leis e teoremas a partir do uso de uma linguagem própria e sistemática.

Dentro deste contexto, muitos estudantes afirmam possuir dificuldade na disciplina de Matemática e demonstram aversão a ela, justificando, por vezes, a falta de aplicabilidade dos conteúdos que são estudados, pois esses não fazem sentido para eles. Ao mudarem de um nível de ensino para o outro, do Fundamental para o Médio, ou para o Superior, espera-se que eles tenham aprendido o básico dos conteúdos ensinados com vistas a apropriação e a compreensão dos conhecimentos, mas percebe-se, que muitos estudantes possuem defasagem em Matemática, pelos desafios que enfrentam no aprendizado, ora mencionados, o que contribui para que eles enfrentem dificuldades em resolver problemas e realizar atividades consideradas elementares, influenciando

assim, negativamente no aprendizado de novos conteúdos.

Na próxima seção serão apresentados elementos necessários para a reflexão sobre o ensino e a aprendizagem da matemática no ensino médio integrado.

2.6. ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ÂMBITO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Na perspectiva de um currículo integrado, nos deparamos, de acordo com Freire (1999), com o conhecimento de Matemática, como sendo uma parte importante do avanço real popular do controle democrático sobre a estrutura econômica, social e política da nação. Segundo, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p.69 - 70), no que diz respeito ao ensino da matemática,

Ao final do ensino médio, espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico.

A forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Isso significa colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva. Também significa um processo de ensino que valorize tanto a apresentação de propriedades matemáticas acompanhadas de explicação quanto a de fórmulas acompanhadas de dedução, e que valorize o uso da Matemática para a resolução de problemas interessantes, quer sejam de aplicação ou de natureza simplesmente teórica.

A disciplina de matemática apresenta papel fundamental na sociedade e na formação integral do cidadão, estimulando o desenvolvimento das capacidades de pensamento lógico, da autonomia, interpretar, argumentar, analisar, avaliar, tirar suas próprias conclusões, fazer conjecturas, tomar decisões, de forma a compreender melhor a realidade em que está inserido, e quando necessário, fazer

intervenções no meio em que se vive.

Desenvolver o pensamento matemático vai muito além de fazer memorização de números e fórmulas. A matemática é uma disciplina que deve encaminhar a reflexão e a resolução de problemas que interferem no cotidiano do educando, pois possui o papel fundamental na formação plena do jovem emancipado, intelectualmente autônomo, crítico, favorecendo a integração do aluno na sociedade em que vive, proporcionando-lhe conhecimentos significativos, indispensáveis ao exercício da cidadania.

É necessário levar os discentes a percepção da relevância do aprendizado desta ciência que está impregnada em todo o entorno social do ser humano e se evidencia a cada nova aprendizagem. Pois, “é sabido que a matemática tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento da sociedade e que problemas de matemática têm ocupado um lugar central no currículo escolar desde a Antiguidade. Hoje, esse papel se mostra ainda mais significativo. A necessidade de se “entender” e “ser capaz” de usar matemática na vida diária e nos locais de trabalho nunca foi tão grande.” (ONUCHIC, ALLEVATO, 2004, p. 232)

Com isso, o estudo da matemática torna-se significativo quando os alunos percebem as relações entre o conhecimento matemático produzido pela humanidade e conhecimentos produzidos por outras áreas. Esta disciplina contribui com o desafio da escola que é formar os estudantes para a autorrealização, propiciando-lhes oportunidades educativas que lhes permitam desenvolver habilidades e adquirir competências.

Porém, mesmo com tal importância, “o ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem” (PCN, 1997), deixando-se assim evidente os inúmeros desafios e dificuldades que são enfrentados no processo de ensino-aprendizagem da mesma.

A disciplina de matemática acaba se apresentando com uma imagem negativa que influencia os estudantes, alterando mesmo seu percurso escolar. Eles sentem-se desafiados e com muitas

dificuldades na aprendizagem, o que caminha muitas vezes para à reprovação dos mesmos, ou então, mesmo que aprovados, sentem dificuldades em utilizar o conhecimento “assimilado”, em síntese, não conseguem efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. Essa dificuldade de aprendizagem na disciplina leva os estudantes a fortes sentimentos de aprovação ou rejeição da mesma. Alguns, devido a um passado de insucessos em matemática, por vivenciarem uma aprendizagem mecânica e descontextualizada, acreditam que não são capazes de construir o conhecimento, nem mesmo de apropriar-se do mesmo. D’Ambrósio (2001) salienta que a forma como a Matemática tem sido ensinada não está capacitando os estudantes para os desafios com os quais estes se deparam hoje,

(...) a matemática e a educação matemática não podem ser insensíveis aos problemas maiores que afetam o mundo moderno, principalmente a exclusão de indivíduos, comunidades, e até nações dos benefícios da modernidade. A matemática é o maior fator de exclusão nos sistemas escolares. O número de reprovações e evasões é intolerável (D’AMBRÓSIO, p. 116)

Portanto, o ensino do conhecimento matemático deve ser mais significativo e contextualizado para o aluno. Ele precisa saber o que fazer com aquilo que aprendeu. Por meio das intervenções e das estratégias definidas pelo professor ele será capaz de compreender como, porque e para que aquele saber deve ser apreendido. Segundo os PCN “contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito-objeto” (BRASIL, 1999, p.78). O sentido apontado pelos Parâmetros Curriculares refere-se a contextualização sócio-cultural vivenciada pelo aluno, o que envolve principalmente seu ambiente e seu cotidiano. Ainda de acordo com esse documento oficial a contextualização é a condição necessária para tirar o aluno da condição de agente passivo do processo educativo. O documento refere-se à contextualização como meio de concretizar a transposição didática com intuito de transformar a aprendizagem mais significativa e promover uma maior reciprocidade entre o aluno e o conhecimento.

Embora a legislação educativa priorize a contextualização do conteúdo baseada no cotidiano do aluno, contudo esses mesmos documentos encorajam a olharmos para a Ciência Matemática como atividade socialmente construída, que possui um contexto histórico e social. Mesmo parecendo difícil

ensinar observando os diversos contextos históricos, epistemológicos, sociais e culturais em que cada saber foi produzido é importante o professor estar ciente de sua importância para a construção de um saber em sua totalidade. Para Vasconcelos (2008),

[...] contextualizar é apresentar em sala de aula situações que deem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos, por meio da problematização, resgatando os conhecimentos prévios e as informações que os alunos trazem, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que o conduza à sua compreensão (VASCONCELOS, 2008, p. 49)

Vasconcelos (2008) destaca as limitações quanto ao entendimento de contextualização, pois essa não tem fins explícitos de aprendizagem. Reconhecem a matemática como atrelada aos aspectos utilitários da vida cotidiana, indicando o quanto os professores apresentam concepções em nível de senso comum. E ainda existe uma série de fatores que dificultam esse tipo de contextualização, podemos citar a falta de preparo dos professores decorrente de falhas em sua formação, a produção de textos e livros que abordem a construção histórica do conhecimento também é bastante falha e escassez de prioridades quanto ao que se deve ou não ensinar aos alunos. Portanto, o ensino de algum corpo de conhecimento não se justifica no simples fato que possa vir a ser útil em determinadas situações sociais. É preciso ter em mente que existem três fatores importantes envolvidos nesse processo- quem ensina, o quê e para quem ensina.

Nessa perspectiva, ressalta-se que a contextualização de forma adequada no ensino da matemática propicia ao estudante a junção entre a aprendizagem e a realidade. No entanto, compreendemos que para contextualizar necessitamos também analisar a forma com que esse estudante aprende, de modo a considerar seus conhecimentos prévios nesse movimento de mudança conceitual para o conhecimento científico.

Nesse sentido, se faz necessário uma formação que seja capaz de preparar cidadãos para a compreensão crítica da realidade social, econômica, política, cultural, que contribua para a transformação da sociedade em função dos interesses sociais e coletivos. Conforme Freire (2006, p.45),

É preciso que a educação esteja - em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos - adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história [...] uma educação que liberte, que não adapte, domestique ou subjugué. (FREIRE, 2006, p. 45).

Nesta perspectiva, a Educação Profissional e Tecnológica que tem por finalidade preparar “para o exercício de profissões”, visa destinar uma carga horária para a formação técnica integrada ao ensino médio, onde haja a integração entre o ensino de profissões técnicas e os aspectos da produção científica e cultural. Assim,

A ideia de formação integrada sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar [...] Como formação humana o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito de uma formação completa para a leitura do mundo e para a sociedade política (CIAVATTA, 2012, p. 85).

Nesse sentido, a formação integrada visa uma formação plena dos educandos, possibilitando-lhes além da formação intelectual, atuar ativamente na realidade vivenciada. Contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade, com isso deve evidenciar que a aprendizagem matemática tem fundamental contribuição, e necessita que os discentes a compreendam, pois a mesma tem a finalidade de auxiliar na solução dos mais diversos problemas da vida cotidiana e colabora para a formação de cidadãos munidos de plena autonomia e criativos com ferramentas de um ensino da matemática contextualizada e humanizada.

Entretanto percebe-se que a matemática, por mais que faça parte da vida de todas as pessoas, sempre acaba sendo vista de maneira desagradável e desafiadora, pela sua complexidade. Todavia, esta ciência desempenha papel significativo para a formação dos alunos, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Entretanto, são inúmeros os problemas e desafios vivenciados na relação professor-aluno e aulas de matemática, os mesmos apresentam-se com falta de atenção, comportamentos desajustados, falta de afetividade, falta de compromisso com o processo de aprendizagem, muitas vezes estes problemas decorrem da postura do professor, dificultando a lógica do raciocínio e acarretando um desinteresse por parte dos alunos na participação das aulas de matemática. E, talvez acabe por se acentuar ainda mais no ensino médio integrado, pois há todo um aglomerado de mudanças que acabam ocorrendo durante esta nova adaptação do aluno nessa nova instituição.

Há algumas situações que possivelmente podem estar permitindo que o ensino-aprendizagem de matemática não aconteça de forma satisfatória. Segundo D' Ambrósio (1989, p.16) o que existe em nossas salas de aulas é uma matemática distante e sem contexto, direcionada a aplicação de fórmulas e regras que, de forma antagônica ao seu propósito inicial, são desenvolvidos para simplificar e diminuir cálculos dificultando seu acesso intelectual de uma significativa maioria, e faz com que a matemática, antes aplicada à vida em sua realidade, se torne privilégio de alguns poucos alunos, que em sua aprendizagem conseguiram traduzir símbolos, entender e decorar regras com suas devidas aplicações, razão pela qual foram desenvolvidos, e tornando-se sem sentido contextualizado com uma linguagem que não se traduz em realidade vivida, permanecendo oculta para uma grande maioria.

(...) primeiro, os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo os alunos a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se dúvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender por que funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. (D'AMBRÓSIO, BEATRIZ S, 2010).

A matemática no contexto escolar tem sido uma disciplina temida e às vezes vista sem importância pelos alunos por não demonstrar contextualização e significação com a vida cotidiana, sem visualização da aplicação prática, sem articulação entre os conteúdos e demais disciplinas, acaba se configurando como um ensino em si mesmo. “É um equívoco pensarmos a educação como algo a

parte da vida cotidiana, é necessário pensar para que a mesma proporcione a transformação no sentido de promover o respeito pela diferença, não homogeneizar padronizando a todos” (VYGOTSKY, 1984). O espaço de aprendizagem é um lugar de socialização dos conhecimentos historicamente acumulados e a construção de novos saberes. Os conteúdos precisam ser interligados à realidade da sala de aula e essa adequação está intrinsicamente relacionada ao professor.

Com isso, o papel do professor deve ser de mediador do conhecimento socialmente construído. Segundo, Vygotsky “mediação é a noção de que o signo- instrumento por excelência- estaria mediatizando não só o seu pensamento, como o próprio processo social humano. Inclui dentre os signos, a linguagem, os vários sistemas de contagem, os sistemas simbólicos algébricos, os esquemas, diagramas, mapas, desenhos, e todo tipo de signos convencionais. Sua ideia básica é de que, ao usá-lo, o homem modifica as suas próprias funções psíquicas superiores.” Assim a mediação vai se realizar entre o conhecimento que o educando já possui e o conhecimento socialmente acumulado e novo para ele.

Assim, o docente necessita assumir o seu verdadeiro papel no ensino propiciando um ensino e uma aprendizagem significativa, criativa, prática e contextualizada com a realidade local do educando. Aprendizagem significativa, segundo Ausubel (1982) é aquela em que as ideias expressas simultaneamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

A este conhecimento, especificamente relevante à nova aprendizagem, o qual pode ser, por exemplo um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, no qual, Ausubel chamava de subsunçor ou ideia âncora. Em termos simples, subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimento do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos especificamente relevantes e da interação com eles.

Nessa perspectiva, reforça-se a importância do professor desvelar os conhecimentos prévios de seus alunos, sua pré-disposição para aprender, qual significado do conteúdo a ser estudado. É de suma importância determinar o material bem como a metodologia adequada com as modalidades de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, o processo de ensino e aprendizagem deve ser significativo para o indivíduo que o aprende.

Desse modo, para que a aprendizagem ocorra de maneira significativa, é necessário que o professor elabore metodologia dinâmica, proporcionando assim uma interação social entre todos os envolvidos no processo educacional daquele momento. Dessa forma, haverá interligação entre a estrutura cognitiva do aluno para com o conteúdo a ser estudado, assim a aprendizagem terá sentido, visto que, o professor através de sua metodologia dinâmica de ensino, aguça a curiosidade epistemológica do aluno, permitindo-o a produzir conhecimento e aprender de maneira significativa. Com isso, o professor deve levar em conta as noções prévias que servem de ancoragem para a absorção de novos conhecimentos.

Pois, a aprendizagem matemática é um processo ativo, que como objeto a construção de significados, que será levada a cabo mediante a consideração dos conhecimentos que os alunos já possuem, devem ser o ponto de partida para as novas aprendizagens. Esses conhecimentos prévios, adquiridos no ambiente cultural e posteriormente também de um lugar para outro e, portanto, de um indivíduo para outro (MATO GROSSO, 2000, p.159).

Com isso, as instituições de ensino devem estar atentas aos alunos, valorizar seus conhecimentos prévios, trabalhar a partir deles, estimular as potencialidades dando a possibilidade de que estes superem suas capacidades e possam ir além ao seu desenvolvimento e aprendizado. Pois, “ensinar sem levar em conta o que o aluno já sabe, segundo Ausubel é um esforço em vão, pois o novo conhecimento não tem onde se ancorar”. Assim, para que isso seja possível, o professor precisa conhecer seus estudantes, suas descobertas, hipóteses, crenças, opiniões, desenvolver o diálogo criando situações em que os mesmos possam expor aquilo que sabem. O docente deve agir como mediador, uma pessoa que impulsiona, que estimula valorizando o potencial do discente, buscando não agir de forma autoritária que sabe e “passa” o conteúdo aos alunos, avaliando aquilo que já

internalizaram.

Contudo, sabe-se que a aprendizagem que mais ocorre na escola é outra: a *aprendizagem mecânica*, aquela praticamente sem significado, puramente memorística, que serve para as provas e é esquecida, apagada, logo após. Em linguagem coloquial, a aprendizagem mecânica é a conhecida *decoreba*, tão utilizada pelos alunos e tão incentivada na escola. Essa aprendizagem ocorre com a incorporação de um conhecimento novo de forma arbitrária, ou seja, o aluno precisa aprender sem entender do que se trata ou compreender o significado do porquê. Essa aprendizagem também acontece de maneira literal, o aluno aprende exatamente como foi falado ou escrito, sem margem para uma interpretação própria. A aprendizagem mecânica acontece como produto da ausência de conhecimento prévio relacionado e relevante ao novo conhecimento a ser aprendido.

Na verdade, todo o conjunto de saberes é uma mistura de composição variável entre conhecimentos mecânicos (que fazem pouco sentido) e significativos (que fazem todo sentido). Entretanto, a passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa não é natural, ou automática; é uma ilusão pensar que o aluno pode inicialmente aprender de forma mecânica, e que ao final do processo de aprendizagem acabará sendo significativa, isto pode ocorrer, mas depende da existência de subsunçores adequados, da predisposição do aluno para aprender, de materiais potencialmente significativos e da mediação do professor; na prática tais condições muitas vezes não são satisfeitas e o que predomina é a aprendizagem mecânica. A aprendizagem significativa depende da captação de significados, um processo que envolve uma negociação de significados entre discente e docente e que pode ser longo. É também uma ilusão pensar que uma boa explicação, uma aula “bem dada” e um aluno “aplicado” são condições suficientes para uma aprendizagem significativa.

Sendo assim, a respeito dos dois tipos de aprendizagem, a mecânica e a significativa – a primeira ocorre quando algo é aprendido e não tem relação alguma com o que já é conhecido pelo aprendiz que inclui seu cotidiano. A segunda, por sua vez, é o que ocorre quando um novo conhecimento se incorpora (por assim dizer) com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva e com o qual o novo conhecimento se relaciona, sendo relevante em relação ao que já é conhecido. O conhecimento mecânico, portanto, consiste na incorporação de conceitos isolados, enquanto o

significativo é o conhecimento em rede (unidades de conhecimento) interligados.

Todavia, é importante compreender que não existem dois tipos de pessoas: as que adotam uma postura de aprendizagem significativa e as que não adotam. Adotar ou não, depende do contexto e da motivação. Além disso, os professores precisam tomar cuidado para não se culparem pela não adoção de uma postura de aprendizagem significativa. Isto acontece, principalmente, por duas razões: 1º quando o aluno não é convencido da importância do que é ensinado; 2º quando se exige dos alunos que retornem o conhecimento ensinado literalmente como foi ensinado, não admitindo nenhuma flexibilidade na resposta. Cabe, no entanto, destacar que aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia: estão ao longo de um mesmo contínuo. Com isso, Ausubel; Novak; Hanesian (1980) com sua frase conclamam os professores: “Se eu tivesse de reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.”

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE ESTUDO

Por volta da década de 70, surgiu nos países da América Latina, interesse, que é crescente, pelos aspectos qualitativos da educação. Na verdade, o ensino sempre se caracterizou pelo destaque de sua realidade qualitativa, apesar de manifestar-se frequentemente através de medições, de quantificações (TRIVIÑOS, 1987). A pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais e tem sua aplicação quando o pesquisador busca uma compreensão extensiva e com mais objetividade e validade conceitual, do que propriamente estatística, acerca da visão de mundo de setores populares.

As abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados. Assim, o mundo do sujeito, os significados que atribui às suas experiências cotidianas, sua linguagem, suas produções culturais e suas formas de interações sociais constituem os núcleos centrais de preocupação dos pesquisadores. Se a visão de realidade é construída pelos sujeitos, nas interações sociais vivenciadas em seu ambiente de trabalho, de lazer, na família, torna-se fundamental uma aproximação do pesquisador a essas situações.

Nesta, perspectiva o presente estudo seguirá uma abordagem qualitativa, definida por Minayo (2001, p. 21), como sendo a que: “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e das atitudes”, que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. O tipo será o estudo de caso, devido ao fato desta modalidade de pesquisa apresentar-se como um dos mais utilizados em pesquisas qualitativas atualmente, podendo ser usado como estratégia de pesquisa

exploratória ou descritiva.

Estudos de caso vêm sendo usados há muito tempo em diferentes áreas de conhecimento, tais como: sociologia, antropologia, medicina, psicologia, serviço social, direito, administração, com métodos e finalidades variadas. A origem dos estudos de caso na sociologia e antropologia remonta ao final do século XIX e início do século XX, com Frédéric Le Play, na França, e Bronislaw Malinowski e membros da Escola de Chicago, nos Estados Unidos.

Estes estudos, nas diversas áreas do conhecimento, buscavam estudar a vida em sociedade, a partir do estudo de um caso, geralmente problemático, para fins de diagnose, tratamento ou acompanhamento. Foram utilizados em seguida para os cursos de direito, administração e ciências da saúde (medicina, enfermagem, etc.), não só para a pesquisa, mas como recurso didático com o fim de ilustrar uma situação ou estimular situações de ensino a partir da leitura e estudo de caso (ANDRÉ, 2008, p. 13).

Esta metodologia, também vem sendo empregada com destaque no campo das pesquisas educacionais, motivado por sua possibilidade de investigar e interpretar os contextos, programas governamentais, instituições públicas ou privadas, problemáticas relacionadas a um grupo de pessoas, um processo ou prática educativa. Demonstrando que,

A essência de um estudo de caso, a tendência central entre todos os tipos de estudo de caso, é que ele tenta iluminar uma decisão ou um conjunto de decisões: por que elas são tomadas, como elas são implementadas e com que resultado. (SCHARAMM, 1971 apud YIN, 2005, p. 25)

Assim, como também referenciado por Yin (2005), o estudo de caso possibilita ao pesquisador compreender um fenômeno a partir de seu contexto real. E seu processo investigativo, se aproxima de outras metodologias qualitativas e tem fases bastante representativas: a coleta de dados em campo e a análise documental. A partir do caso a ser estudado, é realizado em campo a coleta de dados, evidências, como exemplos documentais, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas e participante e artefatos físicos. (YIN, 2005, p. 107).

3.2. CENÁRIO DE ESTUDO

O cenário proposto para a realização do estudo foi o Instituto Federal Farroupilha -IFFar, campus São Borja, sendo São Borja um município localizado na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul. O município é banhado pelo Rio Uruguai, que faz fronteira natural com a cidade de Santo Tomé localizada na província de Corrientes, na Argentina. A cidade foi fundada em 1682 pelos padres jesuítas, a primeira dos Sete Povos das Missões. Também é conhecida como “Terra dos Presidentes”, pois nela nasceram Getúlio Vargas e João Goulart, ambos presidentes do Brasil. Já foi conhecida como “Capital da Produção” e atualmente é nomeada “Capital do Fandango”, conforme Projeto de Lei (PL) 91/2017, aprovado pela Assembleia Legislativa do Estado, em 05/12/2017.

Distante a quase 600km da Capital do Estado do Rio Grande do Sul e com poucas oportunidades de profissionalização levava muitos jovens a irem em busca de novos caminhos em outras regiões do estado e do país. Contudo, essa realidade começou a modificar-se com a implantação de, entre outras instituições públicas de educação, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus São Borja, criado pelo Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica – Fase II, que veio preencher um vazio regional de ensino técnico, principalmente na área de tecnologia e serviços no município, contribuindo para o desenvolvimento da região.

O IFFar – Campus São Borja, foi vinculado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, a partir da Portaria do Ministério da Educação nº 4, de 06 de janeiro de 2009. Assim, em 15 de março de 2010, houve o início das atividades acadêmicas, provisoriamente nas dependências na Escola Sagrado Coração de Jesus. Em 21 de setembro de 2010, o Ministério da Educação lançou a Portaria nº 1.170 tornando efetiva a autorização para o funcionamento do Campus na cidade. No início do ano de 2011, houve a mudança para a sede definitiva situada na Rua Otaviano Castilho Mendes nº 355, Bairro Bettim.

Com o propósito de fortalecer os setores com grande potencial de desenvolvimento no município e na região, o Campus São Borja focou sua área de atuação em dois Eixos Tecnológicos:

'Informação e Comunicação' e 'Turismo, Hospitalidade e Lazer'; visando proporcionar à comunidade qualificação de qualidade no setor de tecnologia e serviços. Ainda, buscando atender às demandas na área educacional da cidade e região e também aos objetivos e finalidades do Instituto Farroupilha, o Campus São Borja têm ofertado cursos de licenciatura, com vistas a suprir a carência de docentes nas áreas da Física e da Matemática.

Atualmente, no nível da Educação Básica, o Campus oferta cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Cursos Técnicos Integrados PROEJA e Cursos Técnicos Subsequentes. No nível da Educação Superior, são oferecidos Cursos de Licenciatura, de Tecnologia e de Bacharelado. Ainda, há cursos de Pós-graduação e de Formação, sendo estes últimos vinculados a programas federais, como o Pronatec.

No ano de 2010 iniciou os cursos que hoje estão em funcionamento, sendo os técnicos na área de Informática, Eventos e Cozinha; Licenciaturas em Matemática e Física; Bacharelado em Sistemas de Informação; Tecnologia em Gestão de Turismo e Tecnologia em Gastronomia. Na modalidade Subsequente são ofertados os Cursos Técnicos em Cozinha e em Logística.

3.3. PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os participantes da pesquisa foram os estudantes dos terceiros anos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eventos e Informática do Instituto Federal Farroupilha, campus São Borja e os docentes que trabalham com a disciplina de matemática nas turmas e cursos acima mencionados.

A escolha pelos estudantes dos terceiros anos se deu em função que eles vivenciaram o ensino presencial na Instituição antes do período de pandemia da COVID 19.

Os estudantes participantes da pesquisa foram contatados inicialmente pela pesquisadora para serem convidados a participar da pesquisa. Na ocasião foram orientados quanto à necessidade de autorização dos pais, caso quisessem participar. Também receberam o TECLÉ referente à participação na pesquisa a ser preenchido e devolvido pelos pais. Ocorrendo o aceite e a adesão deles, por meio

do preenchimento do TECLE os estudantes foram novamente contatados para preenchimento do TALE e o preenchimento do instrumento de coleta de dados (neste caso, questionário online – via Google Forms). O processo de contato com os estudantes foi feito por meio/ com o apoio das coordenações dos cursos técnicos integrados envolvidos na pesquisa e os questionários foram respondidos em março de 2022.

Os docentes participantes da pesquisa foram contatados por meio das coordenações dos cursos, sendo convidados a participarem da pesquisa. Na ocasião também receberam o TECLE referente à participação na pesquisa. Ocorrendo o aceite e a adesão deles, por meio do preenchimento do TECLE foram novamente contatados pela pesquisadora sendo informados quanto ao cronograma e as ações da pesquisa que os envolveu diretamente. Os docentes participaram da atividade de roda de conversa no mês de junho de 2022.

3.4. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para o desenvolvimento da pesquisa as técnicas de coleta de dados utilizadas foram as seguintes:

3.4.1 Pesquisa bibliográfica, realizada em livros e artigos científicos

Para Gil (2002, p.44), a pesquisa bibliográfica “[...] é constituída, principalmente de livros e artigos científicos”. A importância da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de se buscar novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados e produzidos. Isso se dá considerando que a pesquisa bibliográfica se coloca como impulsionadora do aprendizado, do amadurecimento, levando em conta em suas dimensões os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento.

3.4.2 Pesquisa documental, realizada junto a Plataforma Nilo Peçanha e também aos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados envolvidos na pesquisa.

A pesquisa documental, segundo Gil (2002, p. 45) “assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que ainda não recebem nenhum tratamento analítico, ou que ainda podem ser relacionados de acordo com os objetos da pesquisa.

3.4.3 Técnica de roda de conversa com professores de matemática atuantes em Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio no campus de São Borja

Segundo Warschauer (2001, p. 179), “conversar não só desenvolve a capacidade de argumentação lógica, como, ao propor a presença física do outro, implica as capacidades relacionais, as emoções, o respeito, saber ouvir e falar, aguardar a vez, inserir-se na malha da conversa, enfrentar as diferenças, o esforço de colocar-se no ponto de vista do outro etc (...)”. Assim, percebe-se que o diálogo e escuta proporcionado pela roda de conversa promove a construção e reconstrução de conceitos e argumentos, diante de um tema proposto.

A técnica de roda de conversa surge com o objetivo de estimular a troca e a produção de dados significativos para a pesquisa; que, segundo Melo e Cruz (2014), é uma possibilidade metodológica para uma comunicação dinâmica e produtiva entre alunos adolescentes e professores no ensino médio. É uma atividade que incentiva a participação e a reflexão, na qual o diálogo entre os participantes é construído através de uma “postura de escuta e circulação da palavra, bem como o uso de técnicas de dinamização de grupo” (AFONSO e ABADE, 2008, p. 19).

A perspectiva da roda de conversa sugere diferentes pontos de vista tornando essa metodologia valiosa em dados a serem analisados pelo pesquisador, resultando assim, em uma excelente técnica de coleta quando se pretende alcançar a congruência dos ângulos. A coleta de dados por meio deste

método permite a interação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa, por ser uma espécie de entrevista em grupo, como o próprio nome sugere. Isso não se trata de um processo diretivo, fechado em que se alternam perguntas e respostas, mas uma discussão focada em tópicos específicos, na qual os participantes são incentivados a emitirem opiniões sobre o tema de interesse (IERVOLINO; PELICIONI, 2001).

Na construção dialógica, as rodas produzem conhecimentos coletivos e contextualizados ao privilegiarem a fala crítica e a escuta sensível, possibilitando o entrosamento entre os participantes e o compartilhamento de informações.

3.4.4 Questionários semiestruturados desenvolvidos com estudantes dos terceiros anos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio em Eventos e em Informática

O questionário, segundo Gil (1999, p. 128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” Ainda apresenta as seguintes vantagens dessa técnica:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. (GIL, 1999, p. 128 - 129)

3.5. ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi feita com base no método de triangulação das informações coletadas. É uma técnica proveniente da navegação, em que se tomam pelo menos três pontos diferentes para se determinar a localização de um objeto (SMITH apud EASTERBY-SMITH; THORPE; LOWE, 1999).

Como observa Stake (1995), o termo é baseado na técnica de determinação de posição de um navio no oceano por meio das posições de três estrelas no céu, porém, em se tratando de procedimento de pesquisa, o desafio principal de um pesquisador não é localizar-se, mas conferir significado às suas conclusões em um estudo.

Outros autores fazem menção à agrimensura e à geodesia como origens do conceito; Flick (2009c), por exemplo, afirma que a triangulação, na agrimensura, é um método de localização e estabelecimento de um ponto ou posição na superfície da terra baseado em dois outros pontos cuja distância entre si é conhecida, dados os ângulos de um triângulo formado pelos três pontos.

Denzin (1970 apud FLICK, 2009c) e Denzin e Lincoln (2005) definem a triangulação de forma ampla, considerando ser uma combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno, de modo a consolidar a construção de teorias sociais. Ou seja, trata-se de uma alternativa qualitativa para a validação de uma pesquisa que, ao utilizar múltiplos métodos de pesquisa, assegura a compreensão mais profunda do fenômeno investigado.

Nas palavras de Stake: “devemos ‘triangular’ os dados para aumentar a certeza de que interpretamos corretamente como as coisas funcionam” (2011, p. 47). Pois, o método permite identificar erros de interpretação por parte do pesquisador ou detectar mudanças de opinião por parte dos pesquisados. E frequentemente o pesquisador precisará revisar os seus conceitos e a forma de fazer a pesquisa. O que indica que o uso desta técnica leva o pesquisador a revisar o método de construção do conhecimento, e com isso refinar e sofisticar a pesquisa.

Torna-se uma alternativa para a validação do conhecimento que aumenta muito a confiança das escolhas metodológicas. Uma vez que, significa olhar o mesmo fenômeno, ou questão de pesquisa, a partir de mais de uma fonte de dados. Informações advindas de diferentes ângulos podem ser usadas para corroborar, elaborar ou iluminar o problema de pesquisa. Neste caso, foram triangulados os dados da pesquisa bibliográfica, análise documental, dados coletados no questionário semiestruturado e na roda de conversa.

3.6. RISCOS E BENEFÍCIOS ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DA PESQUISA

Como toda ação humana, toda pesquisa envolve riscos. Tanto o pesquisador quanto o participante têm que ter clareza deles. Considerando que a pesquisa envolveu a participação de seres humanos, especificamente docentes de matemática e discentes do terceiro ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos de Informática e Eventos do IFFar- campus São Borja, para obter as informações junto a esses informantes a pesquisadora adentrou nos mundos e vidas. Assim, salienta-se a importância da ética na pesquisa, pois os participantes não foram vistos apenas como objeto de estudo, mas interagiram com a pesquisadora. “Ou seja, os pesquisadores e seus interlocutores são atores ativos do processo da pesquisa [...]” (MINAYO; GUERREIRO, 2013, p. 769).

Contudo, a ética na pesquisa não se restringe à relação entre pesquisador e os participantes da pesquisa. Segundo Gauthier (1987, p. 67), a ética perpassa todo o processo investigativo. Diz respeito desde a simples escolha do tema ou da amostra, ou ainda, dos instrumentos de coleta de informações. E estas opções exigem do pesquisador um compromisso com a verdade e um profundo respeito aos sujeitos que nele confiam. Da mesma forma, a análise das informações e a produção das conclusões exigem do pesquisador cuidado ético.

Assim, o pesquisador necessita esclarecer e obter o consentimento dos seus participantes, através do TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido) e do TALE (Termo de assentimento livre e esclarecido, para os participantes menores de idade), conforme a Resolução 510/2016, artigo 17, que prevê:

- I- a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, com informação sobre métodos a serem utilizados, em linguagem clara e acessível, aos participantes, respeitada a natureza da pesquisa;
- II- a explicitação dos possíveis danos decorrentes da participação na pesquisa, além da apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar as características do participante da pesquisa;
- III- a garantia de plena liberdade do participante da pesquisa para decidir sobre sua participação, podendo retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo algum;
- IV- a garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa;
- V- informação sobre a forma de acompanhamento e a assistência a que terão direito os participantes da pesquisa, inclusive considerando benefícios, quando houver;

- VI- garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa;
- VII- explicitação da garantia ao participante de ressarcimento e a descrição das formas de cobertura das despesas pelo participante decorrentes da pesquisa, quando houver;
- VIII- a informação do endereço, e-mail e contato telefônico, dos responsáveis pela pesquisa;
- IX- breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP;
- X- a informação de que o participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

O consentimento dos participantes da pesquisa foi estabelecido mediante o aceite dos formalizado por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, documentos que contemplam os objetivos e finalidades da pesquisa e o direito ao uso de depoimentos. Assim, coube a pesquisadora preservar a integridade física e a imagem pública dos participantes bem como omitir os nomes dos mesmos, utilizando pseudônimos, quando da divulgação de resultados da pesquisa.

Como foram utilizadas duas formas distintas de coleta de dados, com participantes e com instrumentos de coleta distintos, entende-se que os riscos também são distintos.

Assim, os riscos aos participantes da pesquisa são mínimos quando da coleta de dados por meio de questionário e podem ser elencamos como possíveis desconfortos decorrentes da participação na pesquisa no qual os participantes podem ser expostos. São eles de origem psicológica, intelectual e emocional, considerados como: possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder ao questionário, estresse ou cansaço possibilitado pelo tempo em que necessitam para responder as questões propostas.

Os riscos aos participantes da pesquisa foram considerados baixos quando da coleta de dados por meio da técnica de roda de conversa, por tratar-se de um momento de trabalho e interação coletiva. Os riscos também podem ser de origem psicológica, intelectual e emocional. Assim, neste caso, são elencados riscos ou desconfortos tais como a possibilidade de constrangimento ao responder ou dialogar durante a roda de conversa, desconforto por estar frente a outras pessoas, medo, vergonha, estresse, quebra de sigilo e de anonimato e cansaço durante a interação.

No caso da técnica de roda de conversa, visando preservar os riscos relacionados a quebra de sigilo e de anonimato dos participantes fora informado aos mesmos no documento TECLÉ que as

informações prestadas e socializadas durante o momento da conversa deveriam permanecer no ambiente da conversa e que a pesquisadora iria preservar a imagem pública dos participantes bem como omitir os nomes deles, utilizando, se for o caso pseudônimos, quando da divulgação de resultados da pesquisa.

Também que os dados coletados na pesquisa seriam utilizados apenas para essa pesquisa e serão armazenados de forma digital pela pesquisadora e pela sua orientadora em computadores próprios pelo prazo de cinco anos contados a partir da data da apresentação do relatório da pesquisa da mestranda, sendo excluídos/apagados após o prazo de cinco anos.

Quanto aos benefícios possíveis da pesquisa foi informado sobre a possibilidade de melhor desempenho no ensino-aprendizagem dos discentes na disciplina de matemática, buscado minimizar os desafios e dificuldades, no qual os mesmos se deparam na inserção no ensino médio integrado no IFFar – Campus São Borja.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo foi organizado em 4 subcapítulos, considerando-se as técnicas de coleta de dados utilizadas na pesquisa e a análise dos dados realizada.

4.1. Análise do número de alunos reprovados na disciplina de matemática e transferidos no 1º ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos Técnico em Eventos e Informática no IFFar – campus São Borja, no período de 2015 a 2019.

Para realizar essa análise foi considerado os dados obtidos junto à Coordenação de Registros Acadêmicos do Campus de São Borja, no período de 2015 a 2019. No qual, buscou-se o índice de discentes reprovados e transferidos no 1º ano do Ensino Médio Integrado na disciplina de matemática nos Cursos Técnico em Eventos e Informática Integrados ao Ensino Médio.

No gráfico a seguir, uma análise permite observar que à média da taxa de reprovação no Curso de Eventos é de 15,3%, enquanto no Curso de Informática é de 18,1%, demonstrando assim, que o índice maior de reprovação se concentra no curso de Informática.

Figura 01: Índice de alunos reprovados na disciplina de matemática.

CURSO TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO				CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO			
ANO	TOTAL ALUNOS	REPROVADOS EM MATEMÁTICA		ANO	TOTAL ALUNOS	REPROVADOS EM MATEMÁTICA	
		QUANTIDADE	PORCENTAGEM			QUANTIDADE	PORCENTAGEM
2015	54	0	0,0%	2015	56	13	23,2%
2016	53	11	20,8%	2016	68	15	22,1%
2017	62	11	17,7%	2017	70	12	17,1%
2018	64	11	17,2%	2018	43	5	11,6%
2019	62	12	19,4%	2019	56	8	14,3%
TOTAL	295	45	15,3%	TOTAL	293	53	18,1%

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos junto à coordenação de Registros Acadêmicos do Campus São Borja, 2020.

Em relação ao número de transferências em ambos os cursos no 1º ano do Ensino Médio Integrado, percebemos que as taxas estão relacionadas a uma diversidade de motivos tais como: familiares, não adaptação ao turno integral e ao curso, bem como a reprovação. Com isso, dos 295 alunos matriculados no curso de Eventos no período analisado, 22 solicitaram a transferência institucional, ou seja, um índice de 7,5%, conforme evidenciado na figura 02 abaixo. Sendo que o motivo que mais influenciou foi o familiar, seguido dos demais.

Figura 02: Transferências curso técnico em eventos integrado.

CURSO TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO							
ANO	TRANSFERIDOS DO 1º ANO			PRINCIPAIS MOTIVOS			
	TOTAL ALUNOS	QUANTIDADE	PORCENTAGEM	Não adaptou-se ao turno integral	Não adaptou-se ao curso	Motivos familiares	Reprovação
2015	54	5	9,3%	1	2	2	0
2016	53	4	7,5%	3	0	1	0
2017	62	5	8,1%	0	2	3	0
2018	64	4	6,3%	1	1	1	1
2019	62	4	6,5%	1	1	2	0
TOTAL	295	22	7,5%	6	6	9	1

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos junto à coordenação de Registros Acadêmicos do Campus São Borja, 2020.

No curso de Informática tinha-se 293 alunos matriculados, no qual 20, ou seja, 6,8% solicitaram transferência institucional, percebe-se que a taxa comparada ao Curso de Eventos no mesmo período é menor. Entretanto, observa-se que o motivo responsável pelo maior número de transferências foi a não adaptação ao curso. Seguido dos motivos familiares, reprovação e não adaptação ao turno integral.

Figura 03: Transferências curso técnico em informática integrado.

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO							
ANO	TRANSFERIDOS DO 1º ANO			PRINCIPAIS MOTIVOS			
	TOTAL ALUNOS	QUANTIDADE	PORCENTAGEM	Não adaptou-se ao turno integral	Não adaptou-se ao curso	Motivos familiares	Reprovação
2015	56	5	8,9%	0	3	1	1
2016	68	4	5,9%	0	4	0	0
2017	70	4	5,7%	2	1	1	0
2018	43	4	9,3%	0	2	1	1
2019	56	3	5,4%	1	0	1	1
TOTAL	293	20	6,8%	3	10	4	3

Fonte: Elaborada pela autora com dados obtidos junto à coordenação de Registros Acadêmicos do Campus São Borja, 2020.

Dentre as prioridades da Instituição tem-se a promoção da permanência e êxito dos estudantes com isso fortalecendo as políticas de inclusão (ingresso + permanência + êxito). Contudo, percebem-se obstáculos para que haja excelência nessa tríade. Com relação aos dados obtidos constata-se que, os motivos decisivos que encaminharam para a transferência institucional desses alunos em ambos os cursos no período estudado foi: familiar e a não adaptação ao Curso.

Com relação a essas causas determinantes, temos no Curso de Eventos no período analisado, os motivos familiares com maior ênfase. Acredita-se que por virem de um contexto social desfavorável, com isso trazendo consigo uma bagagem que permite desafios e dificuldades de permanência na Instituição seja por motivos financeiros, pois na maioria das vezes tem que contribuir com a renda familiar, bem como auxiliar com os cuidados dos irmãos, com isso comprometendo o tempo de dedicação aos estudos permitindo assim que eles enfrentem adversidades na permanência e continuidade no Instituto Federal Farroupilha.

No Curso Técnico em Informática observa-se que o motivo causador do maior número de transferências é a não adaptação ao curso, com isso há a percepção que os discentes optam pelo curso sem ter o prévio conhecimento dos objetivos, da sua carga horária, ementa e conteúdos que farão parte do aprendizado no período. Considera-se que o aumento da carga horária seja uns dos fatores que mais propicia para a desistência desses alunos, pois não conseguem se adaptar ao número maior de disciplinas e período prolongando de estudos. Com isso, acabam por não se identificar com sua escolha.

4.2. Análise e Reflexões Relativas aos Projetos Político Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados em Eventos e em Informática

O curso Técnico em Eventos Integrado ao Ensino Médio é ofertado na modalidade presencial, tendo como eixo tecnológico o turismo, hospitalidade e lazer. Disponibiliza 60 vagas anuais, na oferta integral nos turnos da manhã e tarde, com uma carga horária total de 3160 horas e duração de 3 anos. A forma de ingresso no curso é a comprovação de conclusão do ensino fundamental mediante

apresentação do histórico escolar, através de processo seletivo ou transferência.

O curso visa sanar a carência de mão de obra no mercado turístico, que necessita de profissionais proativos, dinâmicos e criativos, condizentes com o perfil dos alunos da modalidade integrado. Tendo como objetivo geral capacitar profissionais para o desenvolvimento das atividades ligadas a prática de organização e promoção de eventos, compreendendo o setor em uma atividade rentável atrelada diretamente ao setor de serviços atuante no segmento turístico.

O curso em Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio é ofertado também na modalidade presencial, tendo como eixo tecnológico a informação e comunicação. Disponibiliza também 60 vagas anuais, na forma integral nos turnos da manhã e tarde, com uma carga horária total de 3386 horas e duração de 3 anos. A forma de ingresso no curso é mesma do Técnico em Eventos Integrado.

O curso visa oportunizar a formação de profissionais que sejam capazes de construir, implantar e manter o funcionamento de sistemas computacionais em todos os setores, pois o mercado de trabalho vem exigindo profissionais de diversas áreas que estejam familiarizados com as ferramentas computacionais, devido a implantação deste sistema em todos os setores. Tendo como objetivo geral proporcionar aos estudantes que concluíram o ensino fundamental a oportunidade de qualificação, na área de informática, desenvolvendo habilidades e construindo competências para atuarem como técnicos em informática. Ao mesmo tempo, buscando desenvolver no educando a formação social, cultural, humanística e integral, para o desenvolvimento de cidadãos críticos e reflexivos, capazes de compreender e atuar em sua realidade, explorando o uso das tecnologias com responsabilidade social.

A seguir demonstra-se a carga horária da disciplina de matemática nos cursos Técnicos Integrados em Eventos e em Informática oferecidos pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja:

Constata-se que há diferenciação na carga horária dos Cursos Técnicos Integrados de Eventos e Informática. Percebe-se que a carga horária total do curso de Eventos tem 360 horas, enquanto o curso de Informática conta com 480 horas, ou seja, uma diferença de 120 horas. Assim como,

conseqüentemente sua carga horária total anual acaba sendo diferenciada, tendo assim o curso de Eventos 120 horas, com 3 períodos/aula semanais, enquanto o curso de Informática tem 160 horas, com 4 períodos/aula semanais.

Quadro 1: Carga horária total e anual, número de aulas nos cursos técnico em eventos e informática integrados, 2019.

DISCIPLINA DE MATEMÁTICA					
CURSO	CARGA HORÁRIA TOTAL	CARGA HORÁRIA ANUAL	NÚMERO DE AULAS SEMANAIS		
			1º ano	2º ano	3º ano
TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO	360 horas	120 horas	3	3	3
TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO	480 horas	160 horas	4	4	4

Fonte: PPC dos Cursos Técnico em Eventos e Informática Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2019.

Na sequência a ementa, a ênfase tecnológica e a área de integração da disciplina de matemática nos respectivos cursos em cada ano:

Quadro 2: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em eventos integrado, 2019.

CURSO TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO			
ANO	EMENTA	ÊNFASE TÉCNICA	ÁREA DE INTEGRAÇÃO
1º	Razão e proporção; Regra de três simples e composta; Matemática financeira; Matrizes; Determinantes de ordem 1,2 e 3; Sistemas lineares; Conjuntos numéricos; Função do 1º grau; Função do 2º grau;	Razão e proporção; Regra de três simples e composta; Porcentagem; Matrizes; Função do 2º grau;	Geografia; Fusos horários; Escala Cartográfica; Química; Ligações Químicas;
2º	Função Exponencial e logarítmica; Progressões Aritméticas e geométricas; Análise Combinatória; Trigonometria;	Função Exponencial e logarítmica; Trigonometria; Análise Combinatória;	Física: Sistemas de unidades e medidas (SI)
3º	Estatística; Probabilidade; Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica;	Estatística; Geometria;	Gestão de pessoas e Empreendedorismo em Eventos: O processo empreendedor (identificação de oportunidade; elaboração e avaliação do plano de negócios; captar recurso e gerenciar a empresa).

Fonte: PPC do Curso Técnico em Informática Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2019.

Quadro 3: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em informática integrado, 2019.

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO			
ANO	EMENTA	ÊNFASE TÉCNICA	ÁREA DE INTEGRAÇÃO
1º	<p>Razão e proporção: conceitos e propriedades; Regra de três simples e composta; Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais; Porcentagens; Conjuntos numéricos: Conjunto dos números naturais inteiros, racionais e irracionais; Representação dos números irracionais na reta; Conjunto dos números reais; Intervalos; Operações com conjuntos; Notação científica; Função de 1º grau; Função constante; Função polinomial de 1º grau; Gráfico cartesiano da função de 1º grau; Função linear e seu gráfico; Função de 2º grau: definição, gráfico cartesiano da função do 2º grau; Coordenadas do vértice; Vetores; Definição de vetores; Vetores iguais e vetores opostos; Matrizes: definição de matriz, matriz quadrada, matriz diagonal, matriz identidade, matriz oposta; Determinantes; Determinantes da matriz quadrada de ordem 1,2,3; Equação linear; Sistema linear;</p>	<p>Regra de três simples e composta; Conjuntos numéricos; Vetores; Matrizes;</p>	<p>Programação I: Estruturas homogêneas (Vetores e matrizes)</p>
2º	<p>Função exponencial e logarítmica: gráficos, propriedades e aplicações; Trigonometria: relações trigonométricas no triângulo retângulo, o círculo trigonométrico, identidades trigonométricas, equações e inequações trigonométricas; Lei dos senos e cossenos; Análise combinatória: teorema fundamental da contagem, fatorial, arranjo, combinação, permutação simples com elementos repetidos, triângulo de Pascal e Binômio de Newton; Progressões Aritméticas e geométricas: fórmulas gerais, propriedades e aplicações;</p>	<p>Funções: Exponencial e Logarítmica; Trigonometria; Análise Combinatória;</p>	<p>Redes de Computadores: Modelos de referência OSI e TCP/IP, projeto de redes</p>
3º	<p>Matemática financeira: porcentagem, juros simples e juros compostos; Estatística - Medidas de tendência central: moda, média e mediana; Tabelas e gráficos estatísticos, desvio padrão e variância; Geometria plana: congruência e semelhança de triângulos; Teorema de Tales; Teorema de Pitágoras: construções com régua e compasso, áreas de figuras planas; Geometria Espacial: Teorema de Euler, áreas e volumes dos principais sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cones, cilindros e esferas), troncos de pirâmides e cones, cunha esférica, aplicações; Geometria analítica: plano cartesiano, posições relativas entre duas retas, estudo da reta, distâncias (entre dois pontos, entre ponto e reta), área do triângulo no plano cartesiano, estudo da circunferência e estudo das cônicas (elipse, parábola e hipérbole)</p>	<p>Estatística; Geometria plana; Geometria analítica;</p>	<p>Programação III: introdução a orientação a objetos; Física: fundamentos da física moderna</p>

Fonte: PPC do Curso Técnico em Informática Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2019.

Ao analisar a carga horária da disciplina de matemática e a ementa dos dois cursos do IFFAr-Campus São Borja, tomou-se como objeto de análise os projetos pedagógicos (PPC) de 2019. Tais projetos trazem a matriz curricular de todas as disciplinas que o compõem. Um dado chamou a atenção numa primeira análise: o número de aulas e a carga horária da disciplina de matemática – conforme Quadro 1, em cada um dos cursos é diferenciada, mas a ementa permanece a mesma em ambos os cursos, dessa forma contata-se que apesar do Curso de eventos ter redução da carga horária na disciplina de matemática, a ementa permanece igual.

No que se refere ao projeto pedagógico no ano de 2020 ocorreu alterações no PPC do Curso Técnico em Informática, contudo no Curso Técnico em Eventos não houve modificações. Observa-se conforme quadro 4, que aconteceu uma redução na carga horária na disciplina de matemática, no qual a carga horária total passou de 480 horas para 440 horas, ou seja, uma redução de 40 horas. Consequentemente, verifica-se também a redução na carga horária anual e semanal no 2º ano do Ensino Médio Integrado do respectivo curso, respectivamente de 160 horas anuais, passou para 120 horas, diminuição de 40 horas. Com isso, passando de 4 períodos /aula semanais para 3 períodos/ aula semanais.

Quadro 4: Carga horária total e anual, número de aulas nos cursos técnico em eventos e informática integrados, 2020.

DISCIPLINA DE MATEMÁTICA				
CURSO	CARGA HORÁRIA TOTAL	NÚMERO DE AULAS SEMANAIS/ CARGA HORÁRIA ANUAL		
		1º ano	2º ano	3º ano
TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO	360 horas	3 períodos / 120 horas	3 períodos / 120 horas	3 períodos / 120 horas
TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO	440 horas	4 períodos /160 horas	3 períodos/ 120 horas	4 períodos/ 160 horas

Fonte: PPC dos Cursos Técnico em Eventos e Informática Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2020.

Na sequência a ementa, a ênfase tecnológica e a área de integração da disciplina de matemática nos respectivos cursos em cada ano, que entrou em vigor a partir de 2020.

Quadro 5: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em eventos integrado, 2020.

CURSO TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO			
ANO	EMENTA	ÊNFASE TÉCNICA	ÁREA DE INTEGRAÇÃO
1º ANO	Razão e Proporção; Regra de Três Simples e Composta; Matemática Financeira; Matrizes; Determinantes de ordem 1, 2, e 3; Sistemas Lineares; Conjuntos Numéricos; Função do 1º Grau e Função do 2º Grau.	Razão e Proporção; Regra de Três Simples e Composta; Porcentagem; Matrizes e Função do 2º Grau.	Geografia: fusos horários, escalas cartográficas Química: ligações químicas
2º ANO	Funções: Exponencial e Logarítmica; Progressões Aritméticas e Geométricas; Análise Combinatória e Trigonometria.	Funções: Exponencial e Logarítmica. Trigonometria. Análise Combinatória.	Física: Sistema de Unidades e Medidas (SI).
3º ANO	Estatística e Probabilidade. Geometria Plana. Geometria Espacial. Geometria Analítica.	Estatística e Geometria.	Gestão de Pessoas e Empreendedorismo em Eventos: O processo empreendedor (identificação de oportunidades; elaboração e avaliação do plano de negócios; captar recurso e gerenciar a empresa).

Fonte: PPC do Curso Técnico em Eventos Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2020.

Quadro 6: Ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática do curso em informática integrado, 2020.

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO			
ANO	EMENTA	ÊNFASE TÉCNICA	ÁREA DE INTEGRAÇÃO
1º ANO	Razão e proporção: conceitos, propriedades, regra de três simples e composta. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais, porcentagem. Introdução à lógica. Conjuntos e operações entre conjuntos. Conjuntos numéricos. Intervalos reais e operações com intervalos. Funções: Conceito, representação por diagramas, fórmulas e gráficos. Classificação: Injetiva, Sobrejetiva e Bijetiva. Paridade de funções. Composição de funções. Funções Inversas. Funções e inequações: Afins (Progressões Aritméticas), Quadráticas, Exponenciais (Progressões Geométricas) e Logarítmicas juntamente com seus gráficos e aplicações.	Regras de Três Simples e composta; Conjuntos numéricos; Vetores e Matrizes	Programação I: Estruturas homogêneas, Introdução a Lógica
2º ANO	Matrizes. Determinantes e Sistemas Lineares. Vetores. Trigonometria no triângulo retângulo e no círculo trigonométrico. Matemática Financeira. Matemática discreta e estatística.	Matrizes. Vetores. Matemática discreta e estatística.	Redes de Computadores: Modelos de Referência OSI e TCP/IP
3º ANO	Geometria Plana. Geometria Espacial. Geometria Analítica. Polinômios e equações polinomiais.	Estatística; Geometria Plana; Geometria Analítica.	Programação III: introdução a Orientação a Objeto. Física: fundamentos de física moderna.

Fonte: PPC do Curso Técnico em Eventos Integrado – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, 2020.

Comparando ementa, ênfase tecnológica e área de interação da disciplina de matemática no projeto pedagógico de 2019 e 2020 em ambos os cursos, observa-se que ocorreu mudanças somente no PPC do Curso de Informática, enquanto no Curso de Eventos manteve-se sem nenhuma alteração. Analisando percebe-se que houve algumas mudanças na ordem que os conteúdos estão dispostos, para serem ministrados em cada ano.

4.3. Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos no questionário semiestruturado

Os dados coletados por meio de questionário foram organizados em 5 categorias consideradas relevantes para a pesquisa, construídas a partir da análise do questionário, conforme será descrito a seguir: 1. Perfil dos participantes da pesquisa; 2. Formação no IFFar: Expectativas; 3. Como os discentes veem a matemática; 4. Práticas em relação ao ensino e aprendizagem da matemática; 5. Relação entre a matemática e o processo seletivo do Instituto Federal Farroupilha.

4.3.1. Perfil dos participantes da pesquisa

Inicialmente, almejava-se que os participantes desta pesquisa fossem os estudantes dos primeiros anos dos Cursos técnico em Eventos Integrado e técnico em Informática Integrado do Instituto Federal Farroupilha Campus- São Borja. No entanto, devido ao cenário de Pandemia de Covid -19 foi necessário alterações no público participante, com isso foi proposto a pesquisa nas turmas de terceiros anos dos Cursos de Eventos e Informática Integrado, pois os mesmos tiveram aulas na modalidade presencial, proporcionado respostas mais idôneas com o proposto na investigação e reflexão.

De um total de 96 alunos matriculados nas turmas de terceiros anos, dos dois cursos integrados do IFFar no ano de 2022, participaram da pesquisa 31, ou seja aproximadamente 33%, conforme descrito no quadro a seguir.

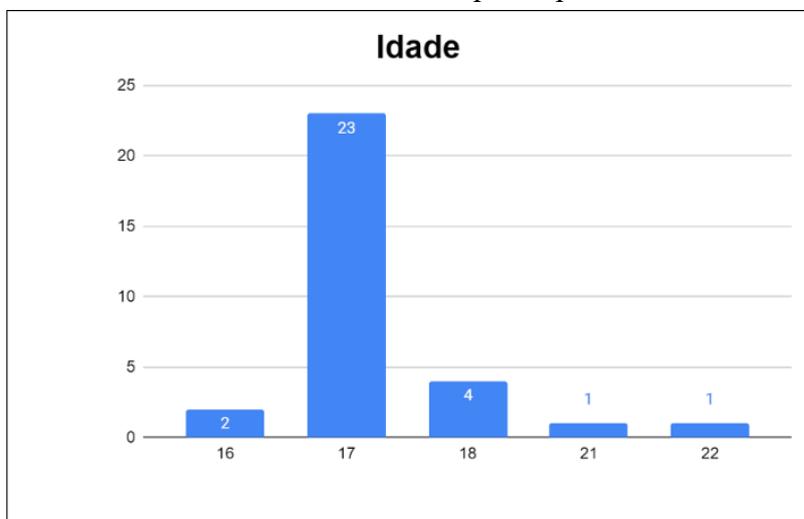
Quadro: 7. Descrição do número de alunos e alunos participantes da pesquisa do 3º ano do Curso Técnico Integrado em Eventos e Informática.

PARTICIPANTES DA PESQUISA				
CURSO	TURMA	TOTAL ALUNOS	TOTAL PARTICIPANTES	% PARTICIPANTES
TÉCNICO EM EVENTOS INTEGRADO	30 e 31	47	20	42,5%
TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO	30 e 31	49	11	22,4%
TOTAL		96	31	32,3%

Fonte: Dados da pesquisa

Os discentes participantes da pesquisa tinham a faixa etária entre 16 e 22 anos, sendo a maioria com 17 anos considerada uma idade adequada ao ano em que encontravam-se cursando, conforme se pode ler no gráfico abaixo:

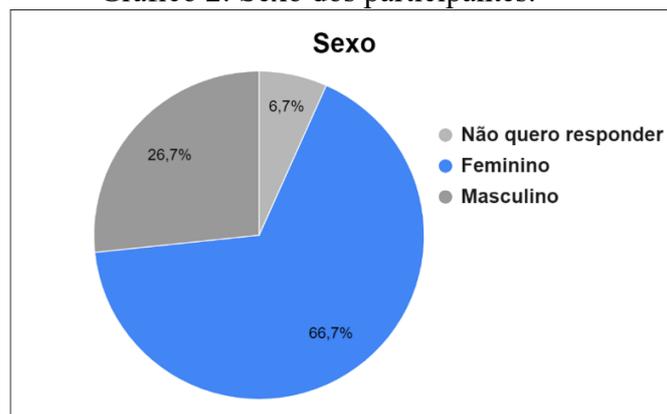
Gráfico 1: Faixa Etária dos participantes.



Fonte: Dados da pesquisa

Dos 31 participantes da pesquisa, 30 responderam sobre sua sexualidade, no qual 20 se declararam mulheres, 8 homens e 2 optaram por não identificar, ou seja, 66,7% de mulheres, 26,7% de homens e 6,6% sem resposta.

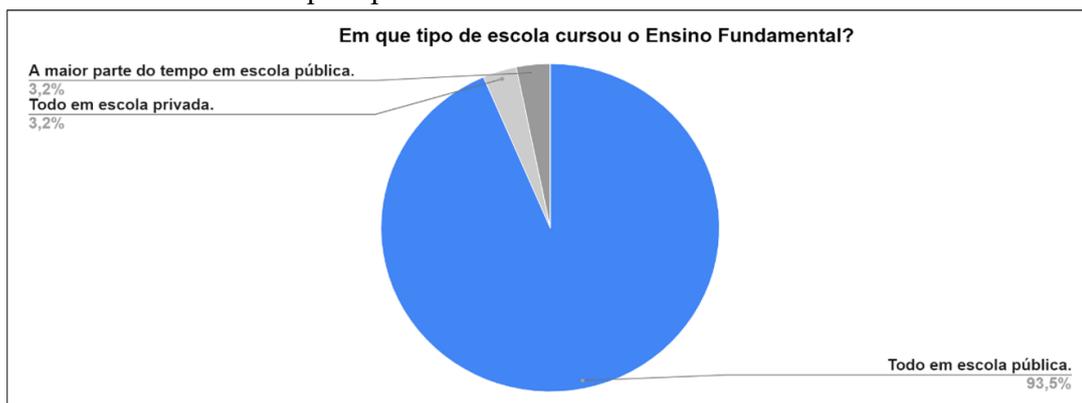
Gráfico 2: Sexo dos participantes.



Fonte: Dados da pesquisa

Das 31 respostas sobre o tipo de escola que cursou o Ensino fundamental, 29 cursaram toda em escola pública, ou seja, 93,5%; 1, isto é, 3,2% cursou todo Ensino Fundamental em escola privada e 1 ou 3,2% a maior parte em escola pública. Esses dados, demonstram que o IFFar tem cumprido com a sua missão, no que se refere a oferta de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, a medida quem a procura pelas vagas seja efetivada por estudantes egressos de escolas públicas.

Gráfico 3: Em que tipo de escola cursou o Ensino Fundamental.



Fonte: Dados da pesquisa

4.3.2 Formação no IFFar: Expectativas

As questões quatro e cinco tiveram o objetivo de entender quais são as expectativas e o significado de estudar na Instituição para os discentes, considerando-se que a missão do Instituto Federal Farroupilha é promover a educação profissional, científica e tecnológica, pública e gratuita, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação integral do cidadão e no desenvolvimento sustentável.

Gráfico 4: O que se espera do Instituto Federal Farroupilha.

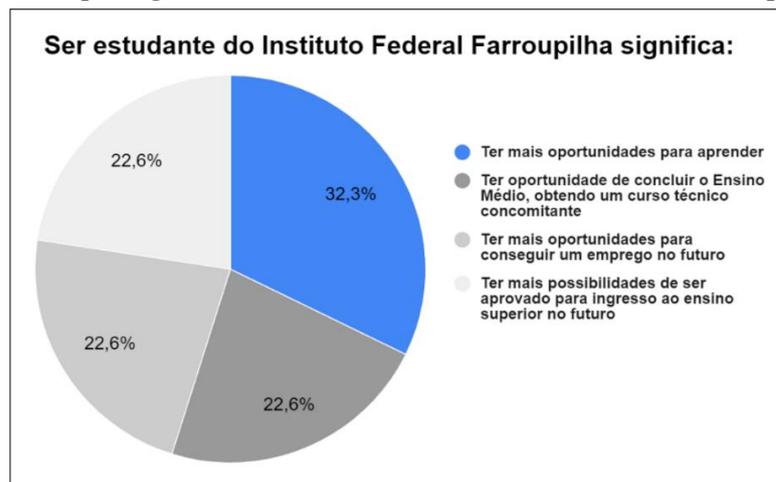


Fonte: Dados da pesquisa

Os dados nos mostram que 45,2% dos participantes esperam ser preparados para ingressar no ensino superior, e 35,5% ser preparado para no futuro ter uma profissão. Enquanto, 16,1% buscam apenas concluir o ensino Médio. Com isso, constata-se que os jovens têm como expectativa ao ingressarem na instituição, uma educação que permita dar seguimento na sua formação acadêmica, bem como proporcionar uma formação técnica, possibilitando sua inserção no mercado de trabalho, o que se encontra em consonância com o previsto na LDB 9394/96 no artigo 35 sobre as finalidades do ensino médio, inciso I: “ a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos” e no artigo 36, sobre Educação Profissional e Tecnológica, sendo que “[...] o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas”.

A questão de número cinco traz como questionamento o significado de ser estudante do Instituto Federal Farroupilha.

Gráfico 5: O que significa ser estudante do Instituto Federal Farroupilha.



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados acima demonstram que para a maioria dos participantes da pesquisa, ou seja, 32,3%, estudar no IFFar significa ter mais oportunidade de aprendizado; para 22,6% é concluir o ensino médio, obtendo um curso técnico concomitante; enquanto para 22,6% é ter mais oportunidade de conseguir um emprego no futuro, e os demais 22,6% é ter a possibilidade de ser aprovado para ingressar no ensino superior no futuro.

Portanto, a maioria dos participantes da pesquisa tem como expectativa a preparação para o ensino superior. Entretanto, percebe-se que existe uma equidade ou proximidade nas as demais finalidades/expectativas e que as mesmas encontram-se muito próximas em termos de percentual em relação à primeira. Isso pode estar relacionado a forma como a comunidade vê a formação dentro da instituição e também em função da proposta e da missão da própria instituição, que oferta formação cultural e científica para uma formação geral, prepara para o ingresso no ensino superior e também para ingresso no mundo do trabalho por meio da profissionalização.

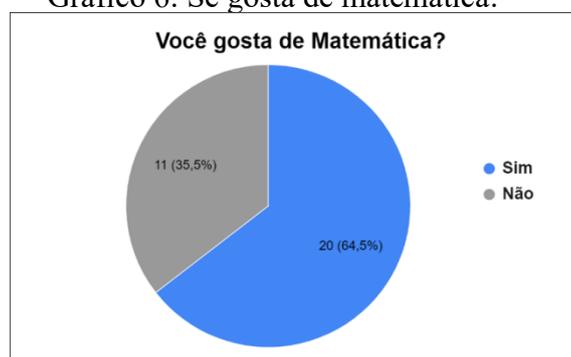
A Lei de Diretrizes e Bases da Educação vigente – LDB 9.394/96 – estabelece que “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade

humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o mercado de trabalho” (BRASIL, 1996, art. 2º, grifo da autora). O artigo primeiro da Lei 9.394/96, referente aos objetivos da educação brasileira estabelece que a educação escolar deve estar “vinculada ao mundo do trabalho e à prática social”. A ênfase na relação entre Educação e Trabalho é reforçada em seguida no artigo terceiro, que postula entres seus princípios básicos: “a vinculação entre educação escolar, o trabalho e as prática sociais” (BRASIL, 1996, Inciso X). Com isso, percebe-se através dos dados, que é essa qualificação para a vida e para o mundo do trabalho que os jovens buscam quando ingressam no Instituto Federal Farroupilha.

4.3.3 Como os discentes veem a matemática

Para os dados referentes a sexta pergunta que trouxe como questionamento “Gostar ou não da disciplina de matemática”, verificou-se que das 31 respostas obtidas, 64,5% equivalente a 20 participantes, afirmaram que sim. Enquanto, 35,5%, ou seja, 11 participantes, responderam que não.

Gráfico 6: Se gosta de matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

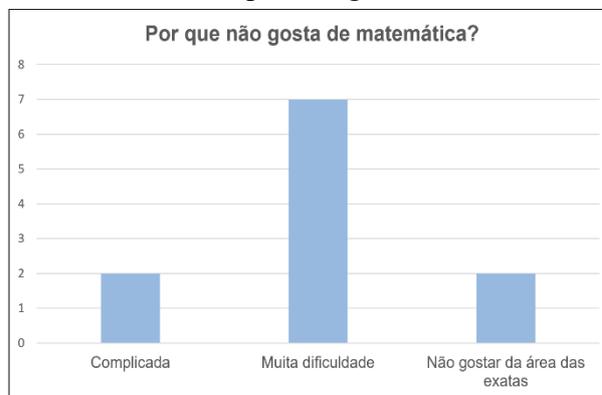
Buscando compreender o porquê da resposta afirmativa e negativa, solicitou-se as justificativas. Com isso, obtiveram-se as seguintes respostas.

Gráfico 7: Por que gosta de matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 8: Por que não gosta de matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se com a pesquisa que a maior parte das razões que levam os estudantes a gostarem da disciplina de matemática está relacionada ao fato de terem facilidade na aprendizagem dos conteúdos, bem como a consciência sobre sua importância para a vida. Em geral, “gostar” de algo, para o senso comum, significa sentir prazer, simpatizar, ter propensão, sentir inclinação, embora muitas vezes nenhum desses termos pareça suficiente para definir o porquê desse gostar, como ele surgiu, o que o motiva, o que ele significa.

Enquanto, a rejeição está relacionada a falta de entendimento e muita dificuldade na compreensão dos conteúdos. Com isso, percebe-se que a falta de compreensão leva a aversão a disciplina. Diante de tais evidências percebe-se que é necessário que a escola que aí está, cumpra sua função transformadora e que a Matemática renasça com um novo olhar pedagógico no meio escolar configurando um novo sentido e facilitando o desenvolvimento do ensino-aprendizagem da disciplina.

Neste sentido, acredita-se que este estudo possa representar uma importância significativa, fornecendo-lhes subsídios para que os professores possam dar um novo sentido nessa problemática. Haidt (1999, p. 75) ressalta que “para que haja uma aprendizagem efetiva e duradoura é preciso que existam propósitos definidos e autoatividade reflexiva dos alunos”. Assim, a autêntica aprendizagem na matemática ocorre quando o aluno está interessado e motivado e, sobretudo quando a condição dessa aprendizagem for favorável e facilita boas relações entre professores e os alunos. Ou seja,

quando há uma aprendizagem significativa.

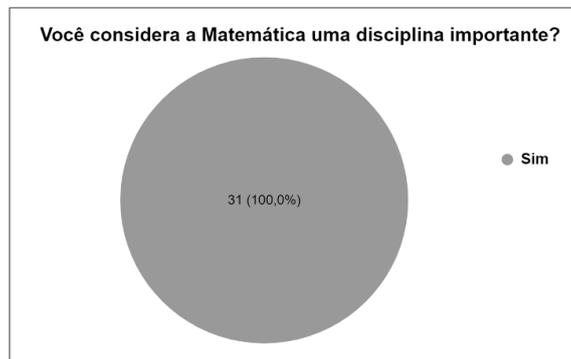
Para haver aprendizagem significativa, segundo Ausubel (1982), são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo memorizar o conteúdo arbitrariamente e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio.

Com esse duplo marco de referência, as proposições de Ausubel partem da consideração de que os indivíduos apresentam uma organização interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si que do número de conceitos presentes. Entende-se que essas relações têm caráter hierárquico, de maneira que a estrutura cognitiva é compreendida, fundamentalmente, como uma rede de conceitos organizados de modo hierárquico de acordo com o grau de abstração e de generalização.

Assim, a intervenção educativa precisa, portanto, de uma mudança, na qual não somente abranja o saber, mas também o saber fazer, não tanto o aprender, como o aprender a aprender. Pois, segundo Ausubel (1982) a aprendizagem é um processo que envolve a interação da nova informação abordada com a estrutura cognitiva do aluno. Dessa forma, sempre deve-se considerar o conhecimento prévio que o indivíduo possui como ponto de partida para um novo conhecimento. Pois, a aprendizagem ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, quando este aluno encontra significado no que ouve. É necessário que o aluno encontre sentido no que está aprendendo, para que significativamente possa aprender.

Questionados sobre considerar a matemática importante, os dados revelam que 100% dos participantes do estudo responderam que sim. Observa-se na figura abaixo:

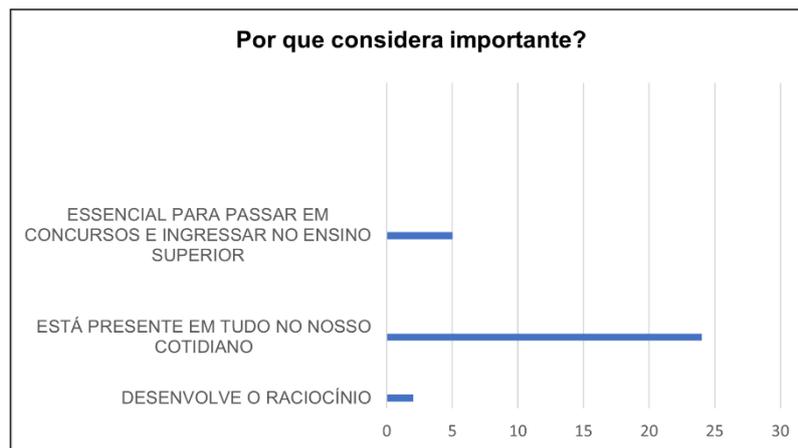
Gráfico 9: Se considera a Matemática uma disciplina importante.



Fonte: Dados da pesquisa

Solicitou-se a justificativa, caso a resposta fosse afirmativa, com isso obteve-se os seguintes porquês:

Gráfico 10: Porque considera a Matemática uma disciplina importante.



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados nos revelam que a maioria dos discentes consideram a disciplina importante pelo fato de estar presente em tudo no nosso cotidiano, seguido de ser essencial para passar em concursos e ingressar no ensino superior e por fim por desenvolver o raciocínio. Com isso, podemos afirmar que os alunos que participaram da pesquisa têm a consciência da importância do aprendizado da matemática, pois é fundamental para a vida. Contudo, observa-se que na maioria das vezes a forma

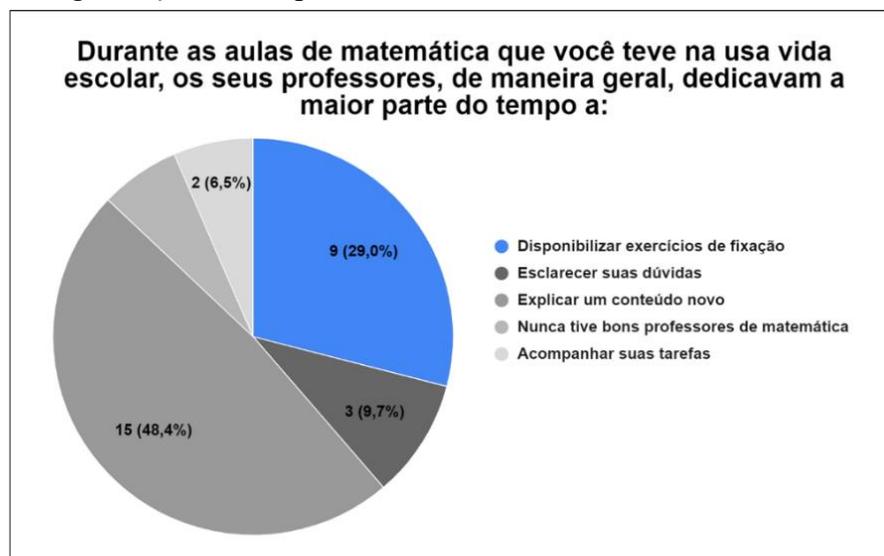
como é disposto esse conhecimento para que ocorra esse aprendizado, encaminha-se para a falta de percepção dessa real significância e importância desse aprendizado. Direcionando para posterior desinteresse e dificuldades pelo conhecimento da disciplina, propiciando assim, uma aversão a mesma pela falta de compreensão. Sabe-se por certo que não se deve trabalhar somente a matemática e sua utilidade, mas de fato quando se consegue perceber a utilidade de determinado conhecimento, se desperta um interesse maior.

4.3.4 Práticas em relação ao ensino e aprendizagem da matemática

A matemática tem sido considerada muitas vezes como um corpo de conhecimento imutável e verdadeiro que deve ser assimilado pelo sujeito. No entanto, ela é uma ciência viva tanto no cotidiano dos cidadãos como nos centros de pesquisas ou de produção de novos conhecimentos, os quais têm se constituindo instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos em diferentes áreas do conhecimento. Por ser tão abrangente esse processo não pode limitar-se ao ensino de regras, memorização e técnicas, pois “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou sua construção” (FREIRE, 1996, p.52).

Ao analisar as respostas da oitava pergunta que traz como questionamento: “durante as aulas de matemática que você teve na sua vida escolar, os seus professores, de maneira geral, dedicavam a maior parte do tempo a, obteve-se os seguintes dados: 48,4% dedicavam-se a explicar conteúdo novo; 29% dos docentes disponibilizavam exercícios de fixação; 9,7% a esclarecer as dúvidas e 6,5% acompanhar suas tarefas. Conforme demonstra a figura abaixo:

Gráfico 11: Organização do tempo nas aulas de matemática no Ensino Fundamental



Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se que, na visão dos alunos, a maioria dos docentes na sua prática pedagógica desenvolvida no processo de ensino da matemática, dedicavam-se a cumprir o plano de estudos por meio do desenvolvimento dos conteúdos conceituais com a consequente disponibilização de exercícios de fixação, como forma de fixar o aprendizado. Com base nos dados, ou seja, na correlação entre o “ensino dos conteúdos” seguida da consequente “resolução de exercícios de fixação” permite inferir sobre a existência de um hábito que encaminha para pensar como o professor concebe a relação teoria e prática, também presente na percepção dos estudantes sobre o que deve ocorrer nas aulas de matemática.

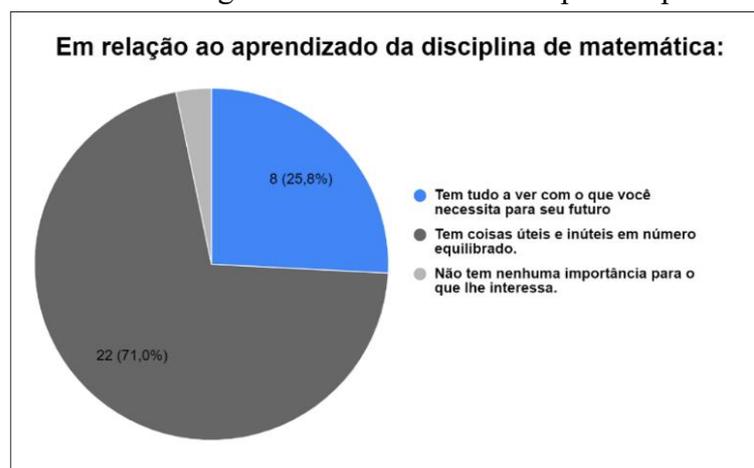
De acordo com Schmidt, Ribas e Carvalho (1998, p. 12) “a prática pedagógica pressupõe uma relação teórico-prática, pois a teoria e a prática encontram-se em indissolúvel unidade e só por um processo de abstração podemos separá-los”. A não separação entre teoria e a prática exige que o professor crie condições para que seus alunos se apropriem dos conhecimentos mais desenvolvidos que existem, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio dedutivo, pensamento abstrato, capacidade de planejamento, que o caracterizam como homem e permitem que o aluno compreenda a realidade em sua forma concreta, criando no aluno novas aptidões, funções psíquicas mais

elaboradas.

No âmbito escolar, o ensino da Matemática tem que ser visto como uma linguagem capaz de traduzir a realidade, estabelecer suas diferenças. Bem como o universo da sala de aula tem que ser muito mais do que a transmissão de um conteúdo sistematizado de matemática. Deve, entretanto, incluir a aquisição de hábitos, habilidades e a formação de uma atitude correta frente ao próprio conhecimento, uma vez que o aluno deverá ser capaz de ampliá-lo e reconstruí-lo quando necessário, além de aplicá-lo em situações próprias do seu contexto de vida.

Para os dados referentes a nona pergunta que questiona sobre o aprendizado da disciplina de matemática, observou-se que 71% dos discentes afirmam a existência de coisas úteis e de coisas inúteis em número equilibrado, demonstrando que nem sempre se consegue perceber a utilidade dos conhecimentos matemáticos para a aprendizagem. Enquanto, 25,8% responderam que tem tudo a ver com o que necessita para o seu futuro. Conforme demonstra a figura abaixo.

Gráfico 12: Elementos significantes de matemática para a aprendizagem

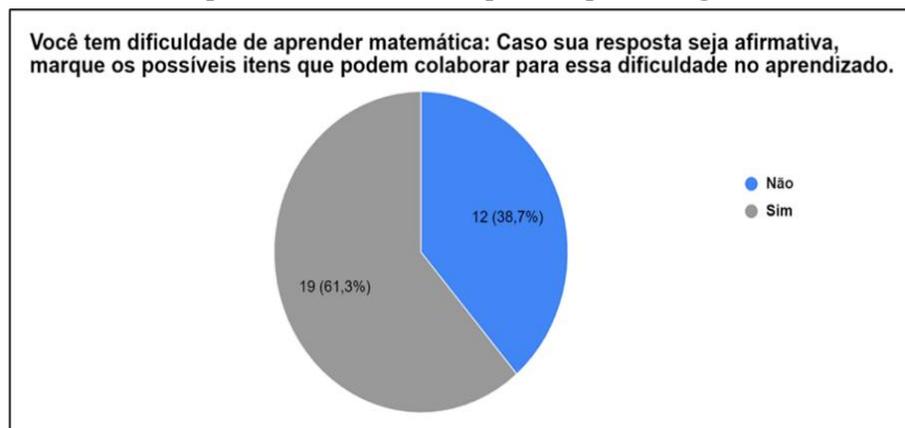


O ensino da matemática na escola, durante muito tempo, foi entendido como um processo de transmissão do conhecimento. Desconsiderando-a como uma construção humana e parte do contexto da realidade. Ainda hoje existem heranças deste pensamento, onde aprender significava ser capaz de repetir modelos.

A partir desta ótica constituiu-se paralelamente diversos mitos e crenças, que contribuíram na construção de uma visão negativa sobre a matemática. Lorenzato (2010, p. 116) afirma que “a aprendizagem sem significado é um forte convite à decoração”, podendo causar o aparecimento de crenças, entre elas: aprender matemática significa aprender a fazer cálculos com números; a capacidade de aprender matemática é inata a algumas pessoas; quanto mais exercícios melhor será a aprendizagem; o importante é dar a resposta certa ao problema.

Nessa, perspectiva a pergunta de número dez buscou saber se alunos têm dificuldade em aprender matemática. Obtiveram-se os seguintes dados: 61,3%, ou seja, 19 participantes, responderam que sim, enquanto que 38,7%, isto é, 12 participantes, afirmaram que não. Diante desses resultados é perceptível que a grande maioria dos alunos têm dificuldades no aprendizado da disciplina, conforme demonstra a figura abaixo:

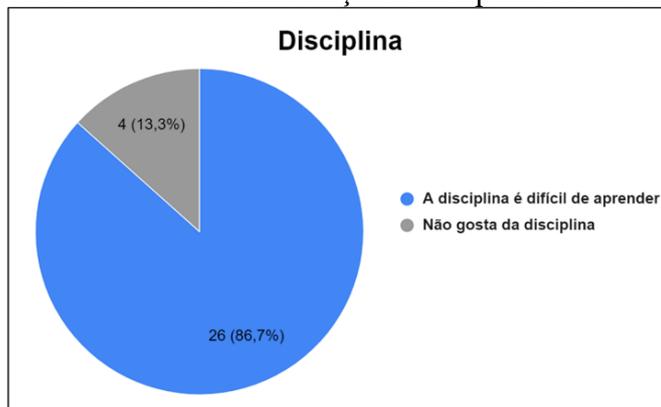
Gráfico 13: Se apresenta dificuldades para a aprendizagem matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Diante da resposta afirmativa, solicitou-se que os alunos elencam-se os possíveis fatores que contribuem para essas dificuldades. Obteve-se assim, as seguintes respostas: Em relação a disciplina 86,7% considera de difícil aprendizado, enquanto 13,3% não gosta. Conforme o gráfico abaixo.

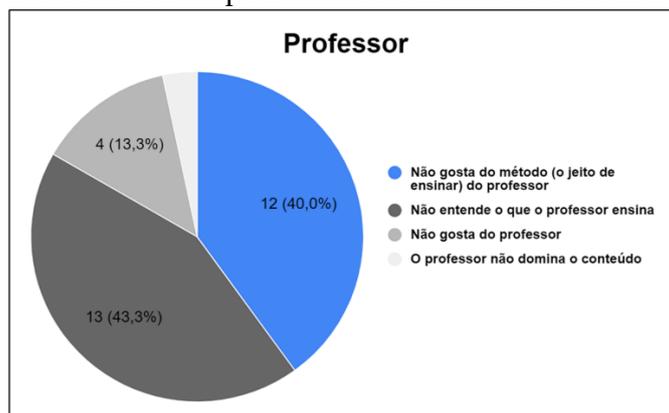
Gráfico14: Dificuldades em relação à disciplina de matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Em relação ao professor 43,3% informam que não entendem o que o professor ensina, enquanto 40% afirmam não gostar do método usado pelo professor para ensinar e por fim 13,3% relata não gostar do docente.

Gráfico 15: Dificuldades decorrentes quanto ao trabalho e ao relacionamento com o professor.



Fonte: Dados da pesquisa

Sobre o trabalho do professor, Parra (1993) salienta que,

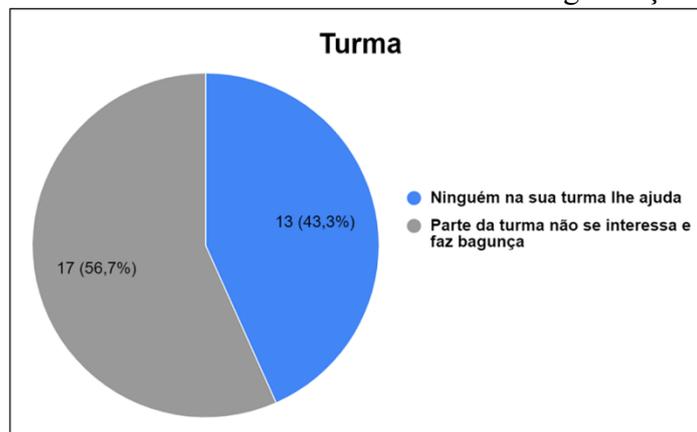
O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em contínuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso, contrário se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula [...] (PARRA, 1996, p.11).

Dentre os maiores impasses que resulta em dificuldades enfrentadas na aprendizagem da matemática, tem-se o estabelecimento de relações entre o que se está sendo ensinado na sala de aula e o cotidiano, ou seja, a contextualização do conhecimento matemático com o cotidiano, a fim de facilitar a compreensão conceitual. Assim, se não ocorrer a articulação entre a teoria e a prática, resulta provável o insucesso na disciplina. Por isso, é de fundamental importância que o professor busque estratégias de ensino, pois, cada sala de aula é constituída por alunos de diversas particularidades e cada um com uma realidade totalmente diferente do outro. Segundo os PCN (BRASIL, 1997):

[...] professor, nesse processo, é, portanto, crucial, pois, a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar. (BRASIL, 1997, p. 48).

Em relação as dificuldades demandadas pela estrutura e organização da turma percebe-se consciência diante das respostas, pois 56,7% têm ciência de que parte da turma não se interessa e faz bagunça, enquanto 43,3% percebem que não há ajuda por parte dos colegas para sanar as dificuldades.

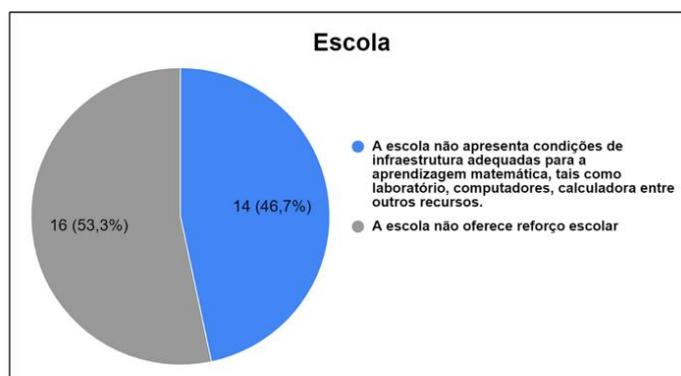
Gráfico 16: Dificuldades relacionadas a estrutura e organização da turma.



Fonte: Dados da pesquisa

Questionados sobre o que estaria contribuindo para as dificuldades em relação à escola, acredita-se que não houve por parte dos participantes do estudo a compreensão que seria uma análise sobre a Instituição IFFar- Campus São Borja, a partir dos percentuais evidenciados, visto que em nosso entendimento a instituição apresenta condições de infraestrutura adequada e oferta reforço escolar e/ou recuperação paralela de conteúdos. Com isso, 53,3% consideram que o fato de não haver reforço escolar, estaria contribuindo para essas dificuldades no aprendizado, bem como 46,7% afirma ser o fato da instituição não disponibilizar de condições de infraestrutura adequada para a aprendizagem matemática. Importante salientar que os estudantes não foram questionados sobre se participam das atividades de reforço e/ou recuperação paralela quando estas são ofertadas, o que também pode ter impacto sobre as respostas dadas pelos mesmos.

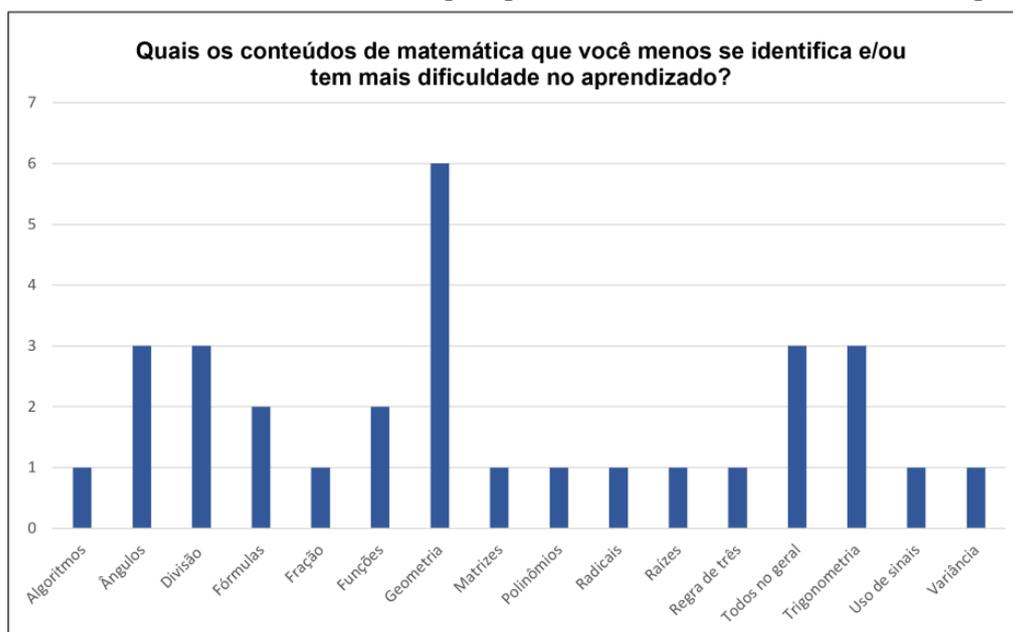
Gráfico 17: Dificuldades enfrentadas em função da organização e infraestrutura da escola.



Fonte: Dados da pesquisa

No gráfico da figura 18 estão apresentados os conteúdos que os alunos menos se identificam e/ou tem mais dificuldade no aprendizado. Verifica-se que o conteúdo com maior ênfase é a geometria.

Gráfico 18: Conteúdos de matemática que apresentam maior dificuldade de compreensão.



Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se, conforme mostra o gráfico da figura 18 que de uma maneira geral os alunos têm dificuldades no aprendizado de todos os conteúdos da disciplina, com mais ênfase na Geometria. Acredita-se que um dos maiores impasses em relação às dificuldades enfrentadas no ensino da matemática, é o aluno fazer a relação do que está sendo ensinado na sala de aula com o cotidiano. Dessa forma, não ocorrendo a familiarização da teoria com a prática.

Sanchez (2004) enfatiza que as problemáticas no ensino da matemática estão relacionadas por diversos motivos:

A hierarquização dos conceitos matemáticos, o que implica ir assentando todos os passos antes de continuar, o que nem sempre é possível para muitos alunos; a natureza lógica e exata de seus processos, algo que fascinava os pitagóricos, dada a sua harmonia e sua “necessidade”,

mas que se torna muito difícil para certos alunos; a linguagem e a terminologia utilizadas, que são precisas, exigem uma capacitação (nem sempre alcançada por certos alunos), não só do significado como de ordem e da estrutura em que se desenvolve (SANCHES, 2004, p.174).

Nesse sentido, vale ressaltar, que a aprendizagem do aluno e o pensamento matemático acontecem por etapas, pois, para que o aluno se desenvolva bem na próxima etapa dependerá de como foi o aprendizado dele na primeira. Com isso, pode-se saber até onde vai o conhecimento do aluno e o que ele consegue realizar em cada etapa. “É importante também considerarmos que se a aprendizagem acontece em processos, cada indivíduo tem seu próprio ritmo e seu próprio tempo que devem ser considerados e respeitados pelo professor.” (MATTOGROSSO, 2000, p. 159).

Percebe-se que essas dificuldades e problemáticas manifestam-se de maneira mais acentuada no Ensino Médio pelo fato que o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem uma característica mais lúdica e concreta, e ao passar dos anos ocorre mudanças significativas em relação aos conteúdos e as práticas desenvolvidas pelos professores. Para muitos alunos é uma mudança brusca, pois o lúdico e o concreto são substituídos por exercícios repetitivos, atividades para fixar o conteúdo exposto na sala. Assim, conduz o próprio aluno a mudar o conceito sobre a matemática tornando-se desmotivador, desinteressante, repetitivo e sem significado para o aluno. Automaticamente os alunos fazem os exercícios sem envolverem-se com eles, apenas achando resultados sem significados, com o único propósito de se alcançar a aprovação no final do ano letivo.

Constata-se que a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do estudante e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Sendo, assim à prática pedagógica não pode ser omissa diante dos fatos e da realidade sócio-histórica do estudante. (Freire, 1997). Portanto, a matemática apresentada em sala de aula só é aprendida quando esta traz uma significação para o aluno.

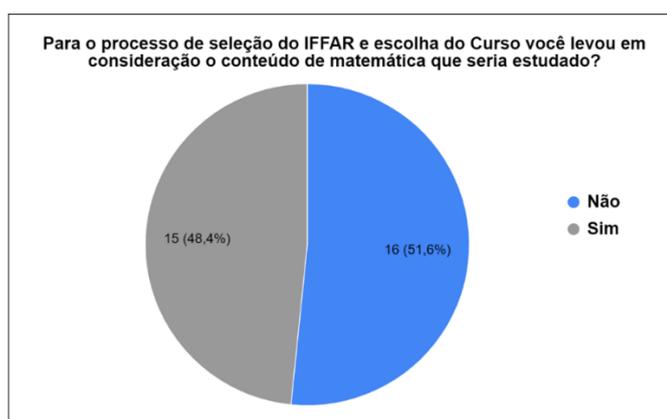
Nessa perspectiva, observa-se que as dúvidas e algumas dificuldades fazem parte do aprendizado do aluno. A cada conteúdo elencado pelo professor surgem dúvidas e questionamentos, porém esta é a hora de fazer as devidas intervenções, fazendo com que os alunos procurem soluções para seus problemas encontrados. Barbosa (2008, p.56) evidencia que “[...] é preciso acreditar nas

possibilidades do aprendiz, valorizar o que ele é capaz, entusiasma-lo para realizar tentativas, entendendo seu desempenho como o melhor que pode obter naquele momento, porém com possibilidades de ser melhorado a partir da mediação.”

4.3.5 Relação entre a matemática e o processo seletivo do Instituto Federal Farroupilha

Questionados sobre terem levado em consideração o conteúdo de matemática a ser estudado para a prova do processo seletivo, os dados demonstram que a maioria 51,6% não levou em consideração, enquanto 48,4% responderam que sim. Conforme, demonstra o gráfico da figura.

Gráfico 19: Se levou em consideração os conteúdos de matemática estudados no Ensino Fundamental para o processo seletivo do IFFar.



Fonte: Dados da pesquisa

Na questão de número treze buscou-se saber se os participantes da pesquisa tiveram dificuldades para ingressar no IFFar. Dos 31 alunos partícipes da pesquisa 20, ou seja, 64,5% responderam que não. Enquanto, 11, isto é, 35,5% responderam sim. Percebe-se assim, que o número de discentes que tiveram dificuldades para entrar na instituição é menor em relação aos que não apresentaram nenhuma. De acordo com o gráfico da figura 20 abaixo.

Gráfico 20: Se teve alguma dificuldade para ingressar no IFFar.

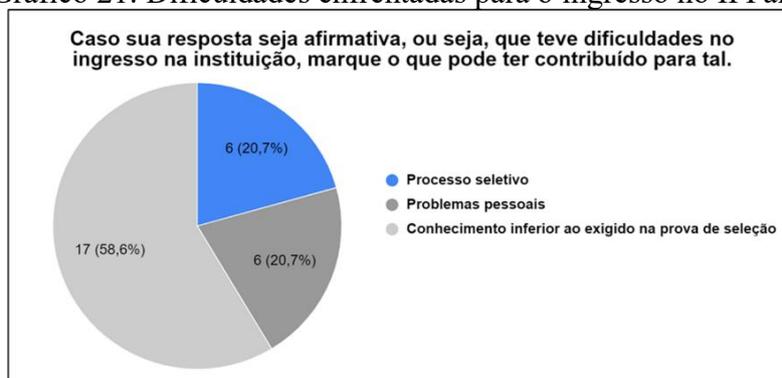


Fonte: Dados da pesquisa

Com base no gráfico 20, supracitado, percebe-se que a maioria 64,5% afirma não ter tido dificuldade com os conteúdos para ingressar no processo seletivo. Entretanto, diante das respostas afirmativas, buscou-se entender quais fatores teriam contribuído para tal problemática.

Os dados evidenciados no gráfico 21, a seguir, apontam que 58,6%, ou seja, 17 alunos responderam que o conhecimento era inferior ao exigido na prova de seleção. Enquanto 20,7%, isto é, 6 discentes, relataram o processo seletivo e os demais, 20,7%, isto significa, 6 alunos, relatam os problemas pessoais. Conforme gráfico da figura 21 a seguir.

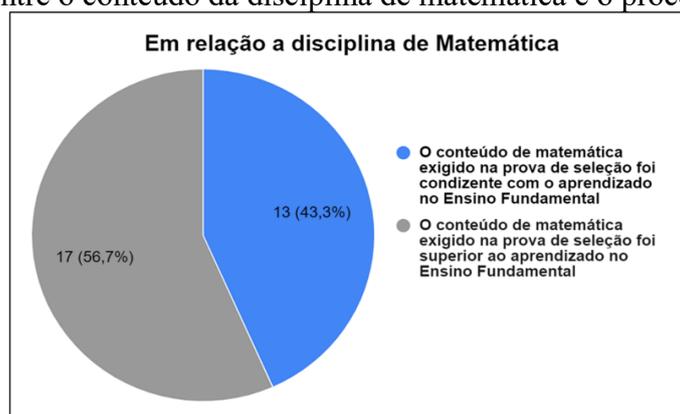
Gráfico 21: Dificuldades enfrentadas para o ingresso no IFFar.



Fonte: Dados da pesquisa

No gráfico da figura 23 observa-se que em relação ao conteúdo da disciplina de matemática ser ou não condizente com o aprendizado no Ensino Fundamental, temos 43,3% que afirma que sim, enquanto 56,7% responderam que não.

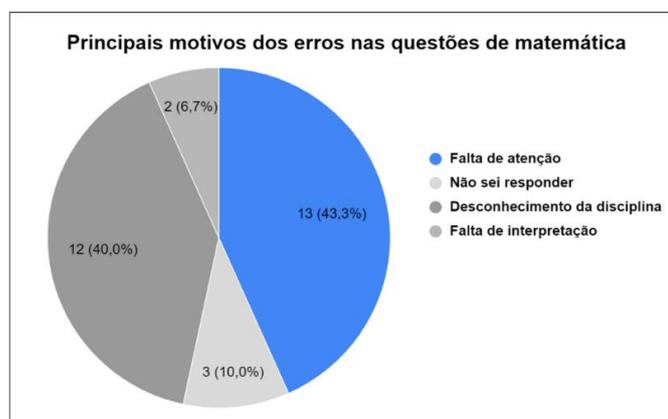
Gráfico 22: Relação entre o conteúdo da disciplina de matemática e o processo seletivo do IFFar.



Fonte: Dados da pesquisa

No que se refere aos principais motivos dos erros nas questões de matemática, constata-se que 43,3% se dá pela falta de atenção, seguido de 40% do desconhecimento da disciplina, 10% não soube responder e 6,7% a falta de interpretação. De acordo com o gráfico da figura 24.

Gráfico 23: Principais motivos dos erros nas questões de matemática.



Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se que o fator mais evidente para a dificuldade de ingressar na Instituição foi o conhecimento inferior ao exigido na prova de seleção, ou seja, o conteúdo de matemática exigido foi superior ao aprendido no Ensino Fundamental, conforme demonstra os dados no gráfico da figura. Bem como observa-se no gráfico da figura as justificativas dos principais erros nas questões de matemática, tendo como índice mais elevado o desconhecimento da disciplina.

Esses dados implicam numa importante reflexão que está condicionada a necessidade de integração e diálogo entre as diferentes redes de ensino no município de São Borja e região. Ao que tudo indica existem carências e vulnerabilidades relacionadas as Redes Municipal e Estadual de Ensino Fundamental e que podem se referir a fatores diversos, tais como: a transposição do conhecimento, a comunicação didática ou as metodologias de ensino utilizadas por parte dos professores, ou talvez no que se refere a oferta de infraestrutura das escolas das diferentes Redes. Neste sentido, considerando-se a missão do IFFar junto à comunidade local e regional, a que se pensar projetos e estratégias de intervenção em parceria com a comunidade e as diferentes redes de ensino visando ampliar os debates e o diálogo com vistas a melhoria e a qualificação das mesmas, impactando também na qualidade da formação dos estudantes que vem para o IFFar fazer a sua formação para o Ensino Médio Integrado.

4.4. Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos na Roda de Conversa Com Docentes De Matemática Do IFFar

Os dados coletados por meio da roda de conversa onde participaram 3 docentes dos 6 atuantes em turmas do Ensino Médio Integrado foi organizando a partir da gravação em áudio feita da atividade de Roda de Conversa desenvolvida no espaço do Laboratório de Matemática do IFFar em dia e horário previamente acordados com a pesquisadora. Inicialmente essa fez uma apresentação dos dados sistematizados a partir da pesquisa feita com os estudantes e, num segundo momento, os professores orientados ao diálogo a partir de três questões pensadas previamente pela pesquisadora. As questões utilizadas foram as seguintes: 1. É possível perceber os desafios que os discentes

ingressantes enfrentam? 2. Que dificuldades que você costuma enfrentar em suas aulas de Matemática nas turmas dos cursos técnicos integrados no IFFar? 3. Como você costuma resolver as dificuldades enfrentadas em suas aulas de Matemática nas turmas dos cursos técnicos integrado do IFFar?

Os diálogos foram áudio gravados durante a atividade e, em momento posterior, foram transcritos e analisados pela pesquisadora. Neste sentido, foi possível elencar 3 categorias a partir das falas dos docentes participantes, conforme descrito a seguir: 1. Percepção Dos Docentes Sobre Os Desafios E Dificuldades Dos Discentes Ingressantes; 2. Dificuldades Enfrentadas Nas Aulas De Matemática Nas Turmas Dos Cursos Técnicos Integrados; 3. Soluções para as dificuldades as enfrentadas nas aulas de matemática.

O texto a seguir está organizado conforme as categorias acima mencionadas. Os docentes foram identificados por D1, D2 e D3.

4.4.1 Percepção Dos Docentes Sobre Os Desafios E Dificuldades Dos Discentes Ingressantes

O Instituto Federal Farroupilha é uma instituição que muitos jovens vislumbram ingressar, com a perspectiva de um futuro promissor, pois oferece um ensino de qualidade. Contudo, temos um índice significativo que após o ingresso não consegue êxito e permanência, observa-se isso através dos índices de reprovação e transferência institucional. É sabido que a instituição é responsável por atender uma diversidade de alunos, principalmente aqueles que vivem em vulnerabilidade social e econômica. Diante disso, no diálogo com os docentes durante a roda de conversa, o primeiro questionamento abordado foi se havia por parte deles a percepção sobre os desafios e as dificuldades dos discentes que ingressavam na instituição. Foi unanime as respostas, afirmando que sim, conforme as respostas extraídas das falas dos docentes D1 e D2 a seguir:

D1: “Algumas das dificuldades observadas, se dá pelo fato de virem de escolas diversas, com bagagens diferentes.”

D2: “Um aumento significativo das disciplinas, da carga horária, não conseguem manter uma organização de estudos.”

Percebe-se com isso, que não se pode atribuir um fator responsável por essas adversidades enfrentadas no 1º ano do Ensino do Ensino Médio Integrado, mas sim um conjunto de elementos que encaminham para a problemática. Durante a conversa percebeu-se que os estudantes não têm, evidentemente, o mesmo ritmo de aprendizagem, pois trazem em si uma bagagem social e cultural diferenciada uns dos outros. Nesse sentido, a instituição não pode atuar de forma imparcial, mas sim com equidade reconhecendo que cada educando possui uma vivência diferente e que essas questões são essenciais para o processo de aprender no âmbito escolar. Atestando, portanto, que a desigualdade de renda, de capital cultural, social e a relação família-escola são fatores que desencadeiam reflexos significantes no espaço escolar.

Vale salientar que o professor consciente e conhecedor das questões pertinentes à formação de seus educandos busca sempre trabalhar o desenvolvimento dos mesmos levando em consideração as particularidades de cada um e assim buscando usar estratégias pedagógicas que venham contribuir para o desenvolvimento pleno do educando. O cotidiano na instituição é formado por uma diversidade de sujeitos que trazem uma bagagem cultural diferenciada e diversa, e que é fundamental que a instituição e o professor compreendam essa diversidade e trabalhe a partir desses aspectos socioculturais, pois, o não reconhecimento dessa diversidade pode ser um fator determinante na produção do fracasso escolar.

Constata-se uma correlação entre a percepção dos docentes e as justificativas das transferências institucionais, no qual, o índice maior dos motivos se dá pela não adaptação ao turno integral e ao curso, bem como os problemas familiares. O contexto familiar tem papel fundamental no desenvolvimento dos alunos, pois é no seio familiar que muitas aprendizagens e habilidades são desenvolvidas. Quando o contexto social é pouco motivador de aprendizagem, a escola termina sendo o único espaço onde os estudantes vivenciam possibilidades de aprendizagem de conhecimentos sistematizados, com isso acaba de fato dificultando o aprendizado.

Neste sentido, importante salientar o relato de D1em que o mesmo salienta,

D1: “Falta de hábito de estudar, pensam que somente aquele momento dentro da Instituição é o suficiente. Há uma necessidade de melhor organização de estudos em sala de aula, bem como em casa.”

A fala de D1 sinaliza para as questões relacionadas a formação de um hábito de estudos, a necessidade de os estudantes se adaptarem as particularidades dos diferentes componentes curriculares e também no que se refere ao diálogo entre os mesmos considerando os conhecimentos gerais relacionados a área de profissionalização e os conhecimentos específicos necessitando um amadurecimento e a formação de autonomia para as quais o Ensino Fundamental provavelmente não está direcionado.

Sabe-se que quando o aluno se propõe a cursar o Ensino Médio Integrado deveria estar ciente sobre o aumento de disciplinas, carga horária, atividades extracurriculares, pois afinal terá uma formação integrada, que conseqüentemente exigirá maior dedicação e empenho. Entretanto, muitos alunos não levam em consideração esses fatores, tendo em vista que as atividades aumentam nesse período, muitos não conseguem conciliar. Somando a esse contexto, no ano de 2019, em decorrência do período de pandemia da Covid 19, possibilitou uma intensificação desses desafios, pois os impactos no ambiente doméstico, na escola e nas relações sociais, além das barreiras ao processo de aprendizagem são alguns dos pontos que mostram o quão difícil foi esse período, com real e significativo retrocesso no ensino, permitindo uma desestabilização desses alunos. Esse cenário de fortes desafios à aprendizagem já existia, mas a crise do novo coronavírus massificou ainda mais essa situação para todos os contextos, ampliando o alcance das possíveis desafios e lacunas de aprendizagem.

4.4.2 Dificuldades Enfrentadas nas Aulas de Matemática nas Turmas dos Cursos Técnicos Integrados

Ensinar é de certa forma, desafiar-se todos os dias em sala de aula, pois que, é neste lugar que o grande desafio de ser professor faz sua morada. É na sala de aula que o ensino e a aprendizagem de

conteúdos matemáticos ocorrem a partir da mediação de professores que se desafiam a ir na contramão dos estigmas criados ao longo da história sobre aprender conteúdos matemáticos. Esses estigmas são construídos pela cultura de que a Matemática é difícil, pelos pais e irmãos mais velhos que não conseguiram aprender e, demarcados por práticas tradicionais em que o ensino ocorre de forma mecânica e pouco significativa para aqueles que aprendem (quando aprendem), praticados por professores que ainda defendem a retórica de que: aprender Matemática é para poucos.

Sabe-se que ao longo da história da educação, convivemos com uma realidade pouco exitosa no que se refere a aprendizagem da Matemática, tornando-se o grande desafio das escolas. Com base nesse pressuposto, durante o diálogo com os professores sobre as dificuldades enfrentadas nas aulas de matemática nos cursos técnicos integrados, obtiveram-se os seguintes relatos:

D1: “Enfrentamos dificuldades durante as aulas devido à falta de interpretação dos alunos e de hábitos de estudo. Os alunos vêm sem domínio do conteúdo básico da matemática, com isso temos que a todo momento retomar o conteúdo.”

D2: “Os alunos vêm habituados a trabalharem a matemática de forma direta, quando necessita interpretar não conseguem.”

D3: “Nos deparamos com alunos em diversos níveis, mas o problema é o desconhecimento do conteúdo da matemática básica. O aluno está chegando no Ensino Médio com uma base do Ensino Fundamental insuficiente.”

Constata-se que o problema central enfrentado nas aulas de matemática é a falta de interpretação dos alunos, e o desconhecimento da matemática básica. Pontuou-se a deficiência no aprendizado no qual os alunos ingressantes do Ensino Médio Integrado trazem consigo. Correlaciona-se esse fator, aos índices de alunos que tiveram dificuldades no processo seletivo da instituição, afirmando que o conhecimento cobrado na prova de seleção era superior ao adquirido no ensino fundamental. Com isso, a docente D1 afirmou que: “para que possamos ter sustentação, devemos ter uma base sólida, e isso de fato não está ocorrendo, encaminhando assim, para o comprometimento

desse aprendizado”. Conforme, D3: “Há o espelhamento das dificuldades do Ensino Fundamental no Ensino Médio e Superior.”

Constata-se que os docentes apontam que as dificuldades na aprendizagem da Matemática são acentuadas em função das lacunas nos anos anteriores. Certamente que os problemas relacionados ao ensino e a aprendizagem da Matemática não tem suas origens nas salas de aula do Ensino Médio Integrado. Esses problemas dão seus primeiros sinais ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quando a criança faz sua primeira aproximação com o conhecimento matemático, onde provavelmente ela não trabalhada de forma concreta trazendo significado ao aluno. E, dependendo de como essa aproximação é feita e aceita por esses estudantes, os resultados podem apontar em duas direções: a empatia/afinidade ou a antipatia/aversão pela Matemática. Bem como outros fatores que sinalizam diversas e variadas contrariedades para justificar essas dificuldades, como problemas quanto à assimilação da matéria, tempo curto para dedicação ao estudo da disciplina e empenho nos estudos.

Outro elemento comumente apontado como dificuldade do aprendizado da Matemática no Ensino Médio Integrado é a continuidade de um determinado assunto/conteúdo que o estudante não aprendeu totalmente e as dúvidas tende a se multiplicar. Exemplo, se o estudante não aprendeu inteiramente a multiplicação e a divisão, não conseguirá desenvolver satisfatoriamente a exponenciação e nem a radiciação. Constata-se que na maioria das vezes os elementos teóricos usados na aprendizagem da disciplina não estão ligados à realidade dos alunos, que não os compreendem, e não a decodificam, fazendo surgir, assim, as dificuldades pertinentes, levando muitos ao desinteresse pela disciplina. Portanto, fazer uso dos conhecimentos contextualizados, por exemplo, com o cotidiano do estudante pode ser uma estratégia eficaz para ser colocada em prática para combater as dificuldades do aprendizado ora apresentadas. Este fato tem relação direta com o que preconiza o 4º objetivo dos PCNs, considerando que os conteúdos matemáticos devem permitir ao estudante “[...] desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo”. Se o estudante não compreende esse conteúdo por conta de sua complexidade, certamente este não vai ser capaz de o decodificar e assim, não consegue raciocinar e solucionar os problemas

matemáticos, apenas memoriza –os para as situações de provas sem significá-los.

É preciso haver maior proximidade do professor com o estudante, para compreender suas ideias, seus interesses, seus planos e aproximar o conteúdo ensinado à sua realidade, pois na maioria dos casos, segundo relato do D1: *“os professores se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto.”* Cabe ao professor assumir uma posição de escuta no sentido de estabelecer diálogos que se originam nos problemas e problematizações apresentados por alunos e por professores, no sentido de aprofundar os conhecimentos numa perspectiva construtivista, relacional, dialógica e não comportamentalista e diretiva onde o professor transmite e o aluno recebe, minimizando assim as lacunas no ensino-aprendizagem.

A seguir demonstramos a percepção dos docentes em relação aos conteúdos que os alunos participantes da pesquisa relataram ter maior dificuldade e menor identificação.

Os resultados do estudo demonstraram que a geometria teve maior índice nas respostas dos participantes da pesquisa, sendo o conteúdo que os estudantes menos se identificam ou têm maior dificuldade em aprender. No diálogo com os docentes percebemos que o fraco desempenho por parte dos discentes é resultado, por vezes da utilização de práticas que não atendem às suas expectativas, dentre outras coisas, do abismo existente entre o modo como os professores e estudantes percebem a matemática. Há a percepção pelos professores de que as lacunas trazidas pelos estudantes em relação aos conteúdos do Ensino Fundamental, podem estar relacionadas a não articulação dos conhecimentos matemáticos com os conhecimentos e/ou situações do cotidiano, o que, conseqüentemente leva ao desinteresse por parte do estudante em alguns conteúdos trabalhados pelo professor. A geometria se trabalhada de forma adequada estimula o estudante a observar, perceber as semelhanças, diferenças e identificar regularidades. Esse pensamento permite ao discente compreender e representar, de forma organizada, o mundo em que se encontra. Dessa forma, é importante que professor e estudante estejam preparados, e principalmente que o professor esteja apto a lidar com os conteúdos ministrados, considerando o conhecimento de mundo dos seus estudantes, transformando assim a forma como o conhecimento geométrico é construído.

4.4.3 Soluções para as dificuldades enfrentadas nas aulas de matemática.

O Instituto Federal Farroupilha abrange uma diversidade de alunos, de diversos contextos, seja ele social, econômico e cultural. Conforme um dos relatos:

D1: “Na maioria das vezes olhamos e nem imaginamos onde eles moram e como vivem, suas reais condições. O critério de miséria é muito além do que podemos imaginar.”

D3: “Qual é o objetivo da Instituição? Atender os alunos em vulnerabilidade social e proporcionar uma educação de qualidade, com isso passamos por diversos problemas que eles trazem consigo.”

Constata-se que as dificuldades que os docentes enfrentam durante suas aulas, vão além das questões da aprendizagem, não se pode de fato culpabilizar um critério ou uma pessoa, mas sim um conjunto de fatores que contribuem para tal. Os trechos a seguir, retirados das transcrições do diálogo durante a roda de conversa, demonstram como os professores buscam resolver as adversidades que surgem durante suas aulas:

D1: “Busco realizar a correção de todos os exercícios desenvolvidos, olhar os cadernos, pois muitas vezes as dificuldades são em pontos diferentes em cada questão, e alguns alunos não questionam por timidez.”

D2: “Procuro abrir sublinks, voltando os conteúdos para poder prosseguir; pois a maioria dos alunos vêm com uma deficiência na matemática básica. Percebe-se que conseguem resolver muitos exercícios do Ensino Médio, mas quando se deparam com o uso da matemática lá da base, há dificuldades.”

Percebe-se que os docentes buscam um olhar individual para que possa mediar uma

aprendizagem significativa. Essa preocupação com aquele que está na sala de aula, também nos leva a refletir sobre a importância de o professor buscar meios para transmitir o conhecimento matemático de forma compreensiva e simples, considerando que numa sala de aula, existem estudantes com mais habilidades e outros com dificuldades para compreender a Matemática. Identificar essas habilidades e/ou dificuldades, pode ser o caminho para que mudanças ocorram a partir da intercessão do professor, num movimento de ajuda e incentivo para despertar o interesse de todos em sala de aula.

Defende-se que uma boa comunicação entre professor e estudantes pode ser um elemento facilitador para o ensino e a aprendizagem, pois o diálogo mútuo contribui de forma positiva para que a relação de confiança entre professor e estudante seja estabelecida e, a liberdade de se expressar e tirar suas dúvidas em sala de aula seja facilitada. Contudo, se o professor não estiver aberto, consciente e preparado para ensinar e para lidar com as dificuldades ou até mesmo conseguir motivar os estudantes, para que esses percebam a necessidade e a presença que se faz da matemática em suas vidas, é pouco provável que os estudantes melhorem sua compreensão, já que não se tem uma mudança na aprendizagem que torne facilitadora para aqueles que têm maiores dificuldades, evitando a dispersão dos estudantes. A este respeito, Freire (2003), defende a ideia de que para ensinar, antes de tudo, é necessário aprender.

5. RESPONDENDO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

Esta seção tem como objetivo retomar e responder aos objetivos propostos para essa pesquisa.

Dentre os objetivos definidos para esta pesquisa tem-se como objetivo geral, definido como: Investigar quais as principais dificuldades e desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem da matemática pelos estudantes que ingressam em cursos técnicos integrados do IFFar – Campus São Borja, visando refletir sobre os fatores que desencadeiam esse processo e podem colaborar para a reprovação na respectiva disciplina. Como objetivos específicos definiram-se os seguintes:

- Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus de São Borja;
- Investigar as adversidades no processo seletivo para o ingresso na instituição;
- Analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática;
- Desenvolver um Guia Didático, que auxilie aos estudantes com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades.

Com base nas técnicas de coleta de pesquisa definidas, quais sejam, pesquisa documental nos projetos pedagógicos dos cursos técnicos integrados de Informática e de Eventos, questionários e roda de conversa realizados respectivamente, com estudantes e docentes que atuam nos cursos em questão, foram definidas quatro categorias para análise mediante os dados coletados, conforme retomado a seguir:

- Análise do número de alunos reprovados na disciplina de matemática e transferidos no 1º ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos Técnico em Eventos e Informática no IFFar – campus São Borja, no período de 2015 a 2019.
- Análise e Reflexões Relativas aos Projetos Político Pedagógicos dos Cursos Técnicos

Integrados em Eventos e em Informática;

- Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos no questionário semiestruturado;
- Análise e Reflexões Relativas aos Dados Obtidos na Roda de Conversa Com Docentes De Matemática Do IFFar

A partir da destas categorias evidenciou-se aspectos ou categorias importantes relacionadas aos desafios e dificuldades enfrentadas pelos estudantes ingressantes no ensino médio integrado do IFFar campus São Borja, dentre elas podem-se mencionar as seguintes: dificuldades relacionadas tanto ao processo de ingresso quanto ao processo de aprendizagem de determinados conteúdos, especialmente no que se refere a matemática.

Em relação ao ingresso no processo seletivo, constatou-se, portanto que o fator mais evidente é o conhecimento inferior ao exigido na prova de seleção, ou seja, os estudantes que chegam até o IFFar apresentam conhecimentos inferiores aos que propostos na prova de seleção.

Estas dificuldades desencadeiam também dificuldades/problemas e desafios relacionados ao trabalho docente, ou seja, ao trabalho dos docentes que atuam na disciplina de matemática de tais cursos, segundo os quais “necessitam abrir links relacionados a matemática do ensino fundamental, enquanto ensinam a matemática do nível médio”. Com isso, observou-se um espelhamento das dificuldades do Ensino Fundamental no Ensino Médio.

Esse contexto mostra claramente a necessidade de interação e diálogo entre as redes de ensino, desenvolvido por meio de propostas de formação continuada e permanente aos docentes das Redes Estadual e Municipal fortalecendo a formação e promovendo uma aprendizagem mais sólida aos estudantes do Ensino Fundamental, visto que o IFFar contempla também um curso de Licenciatura em Matemática e o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores que podem efetivar projetos de pesquisa e de extensão que qualifiquem a formação dos docentes e em consequência dos estudantes destas redes, promovendo a melhoria na qualidade do ensino local.

Neste sentido, busca-se a formação integral dos alunos por meio de ações que articulem as vivências e experiências, seus saberes e expectativas ao aprendizado de conhecimentos significativos e integrados. Sabe-se que a instituição é formada por uma diversidade de sujeitos que trazem uma

bagagem cultural e social diferenciada e diversa. Com isso, o docente deve levar em consideração as particularidades de cada um. Dessa forma, é preciso, sobretudo, que os profissionais que atuam no ensino médio integrado se disponibilizem a enfrentar os desafios que surgem na construção de propostas de integração e percebam que a “presença da profissionalização no ensino médio deve ser compreendida, por um lado, como uma necessidade social e, por outro lado, como meio pelo qual a categoria trabalho encontre espaço na formação como princípio educativo” (RAMOS, 2012, p. 125).

6. PRODUTO EDUCACIONAL

Os mestrados profissionais em ensino, desde o seu surgimento no Brasil, nos anos iniciais do século XXI, tem demandado, em prescrições mais ou menos normatizadas, a elaboração por parte dos mestrandos, de produtos educacionais.

De acordo com Moreira (2004, p. 134), a pesquisa no mestrado profissional em ensino deve ter as seguintes características:

“(...) aplicada, descrevendo o desenvolvimento de processos ou produtos de natureza educacional, visando à melhoria do ensino na área específica, sugerindo-se fortemente que, em forma e conteúdo, este trabalho se constitua em material que possa ser utilizado por outros profissionais”.

A construção deste material é critério indispensável para conclusão do curso. Os produtos gerados nos mestrados profissionais, após sua devida validação, são disponibilizados para aplicação na área de ensino, uso em sala de aula ou utilização nas mais diversas instituições (CAPES, 2012).

Nesta perspectiva, desenvolveu-se um material textual no formato de guia, este Guia Didático como Produto Educacional é resultado da pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Câmpus – Jaguari. Intitulado “TRILHANDO CAMINHOS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar): Desafios + Dificuldades X Ensino- aprendizagem na Educação Matemática = Superação (Êxito/Permanência).

Foi elaborado para estudantes ingressantes do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de auxiliar os mesmos com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades.

O Guia está organizado em duas partes, sendo que a primeira contempla orientações de cunho mais geral que permitem ao estudante conhecer melhor os espaços e os serviços que o IFFar – Campus São Borja oferece aos seus estudantes no sentido de permanência e êxito dos mesmos dentro da instituição.

A segunda parte contempla dicas para estudo, compreensão e apropriação da disciplina de Matemática, sendo está um dos objetos que gerou a produção deste material.

Para validação do produto educacional o Guia foi encaminhando para um grupo de doze (12) pessoas que fazem parte do IFFar – Campus São Borja, sendo elas as seguintes pessoas/cargos: docentes de matemática, coordenadores de cursos técnicos integrados, servidores de diferentes setores do campus (Coordenação de Assistência Estudantil, Coordenação de Registros Acadêmicos, Assessoria Pedagógica, Biblioteca e Setor de Infra-estrutura), também para discentes ingressantes no campus em 2023.

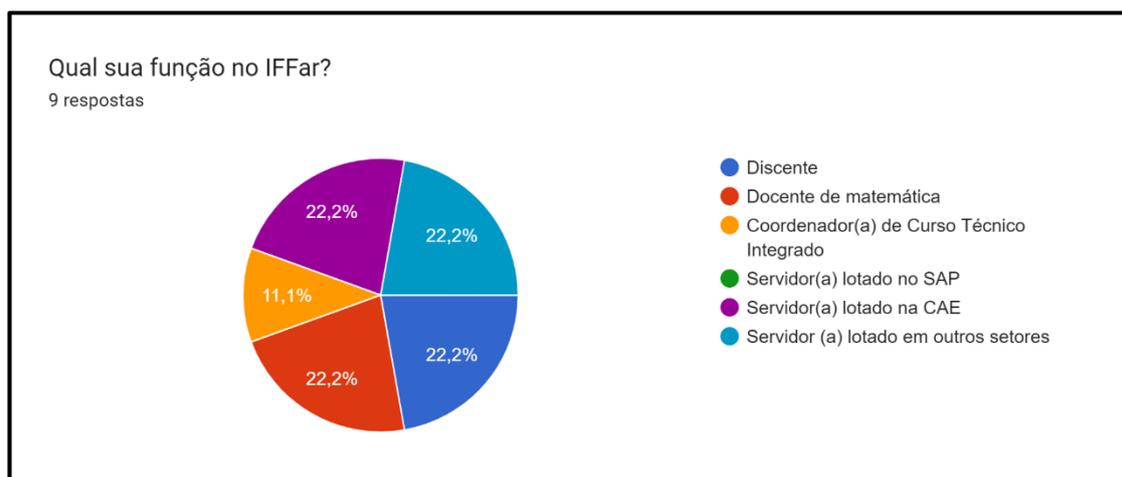
O envio do produto para validação foi feito por meio da ferramenta WhatsApp juntamente com um link do Google Forms contendo seis questões de opinião fechadas e mais uma questão aberta onde o avaliador poderia fazer sugestões de ajustes no produto.

O questionário disponibilizado objetivou apresentar um panorama geral da percepção dos partícipes quanto a adequação e relevância do produto criado

Nove (09) pessoas retornaram ao contato participando da pesquisa e avaliação do produto. A seguir passamos a detalhar a avaliação realizada a partir de gráficos elaborados a partir das respostas dos participantes.

Primeiramente, questionou-se sobre a função do participante dentro do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja. O gráfico 24 traz esses dados.

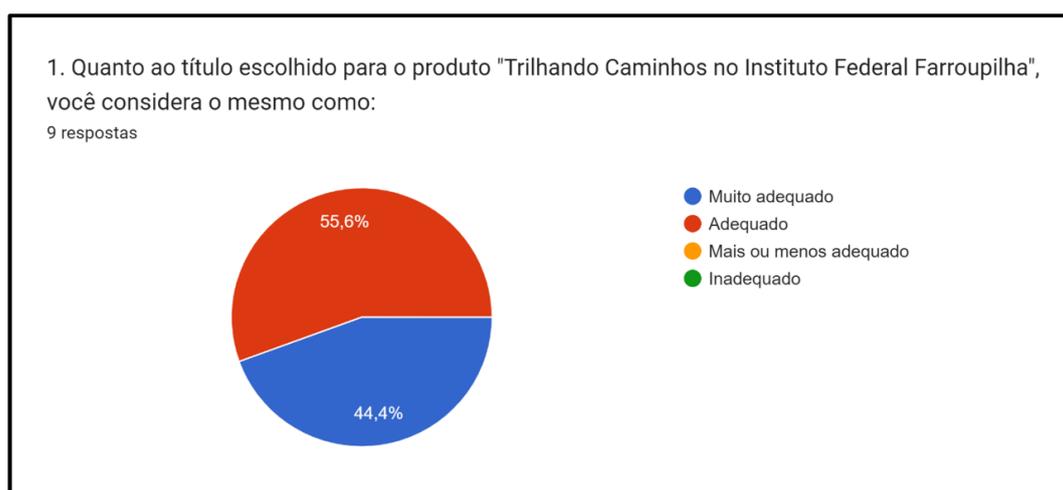
Gráfico 24: Qual sua função no IFFar?



Fonte: Dados da pesquisa

A questão de número 01 abordou sobre a adequação do título escolhido para o produto educacional “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha”. O gráfico 25 apresenta os resultados, sendo que 44,4% considerou muito adequado, enquanto 55,6% adequado.

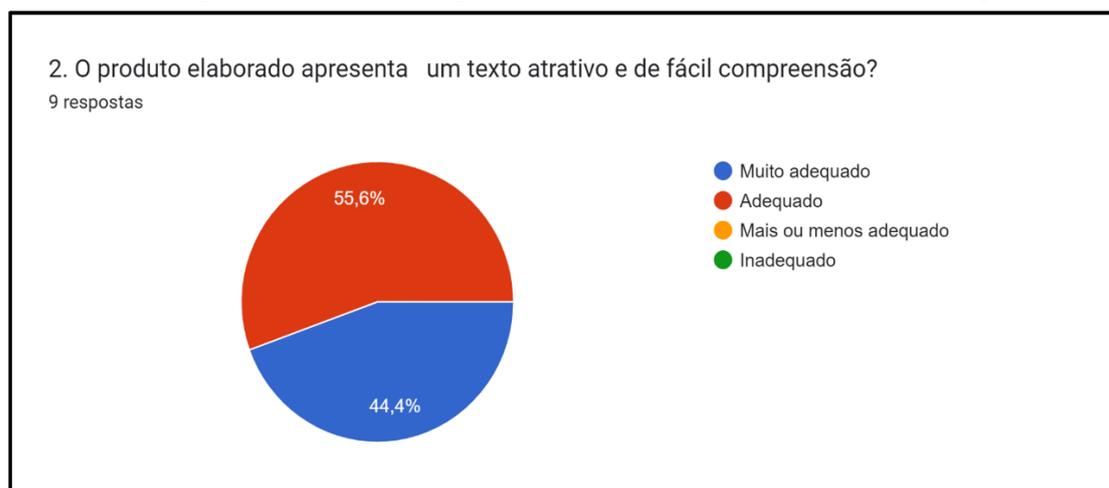
Gráfico 25: Quanto ao título escolhido para o produto “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha”, você considera o mesmo como:



Fonte: Dados da pesquisa

Na questão 02 buscou-se avaliar se o texto desenvolvido em todo o produto educacional é atrativo e de fácil compreensão, observando sua adequação. O gráfico 26 abaixo demonstra que 44,4% considerou muito adequado e 55,6% considerou adequado.

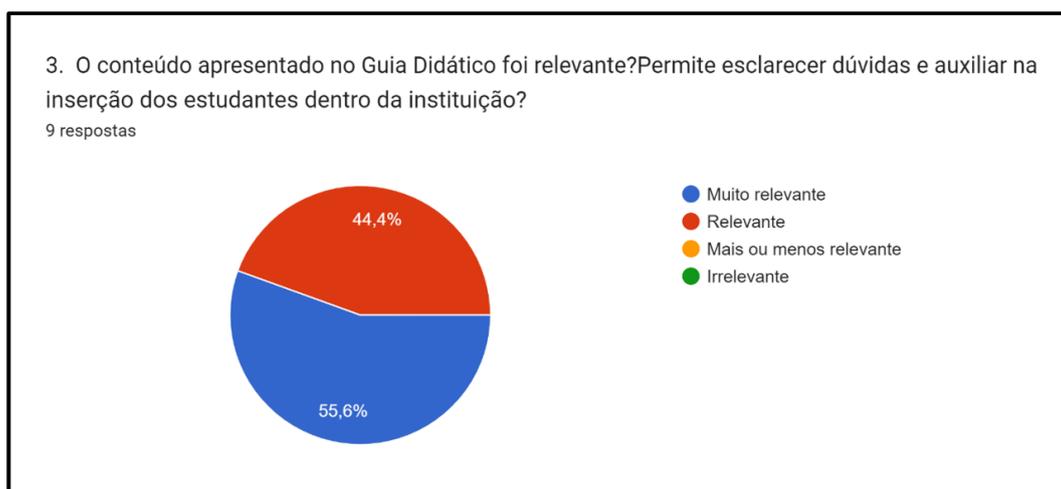
Gráfico 26: O produto elaborado apresenta um texto atrativo e de fácil compreensão?



Fonte: Dados da pesquisa

Na terceira questão avaliou-se a relevância do conteúdo apresentado no Guia Didático e se o mesmo permite esclarecer dúvidas bem como auxiliar na inserção dos estudantes dentro da instituição. Com isso, os resultados evidenciaram que 55,6% considerou muito relevante e 44,4% relevante, como demonstra o gráfico 27 abaixo.

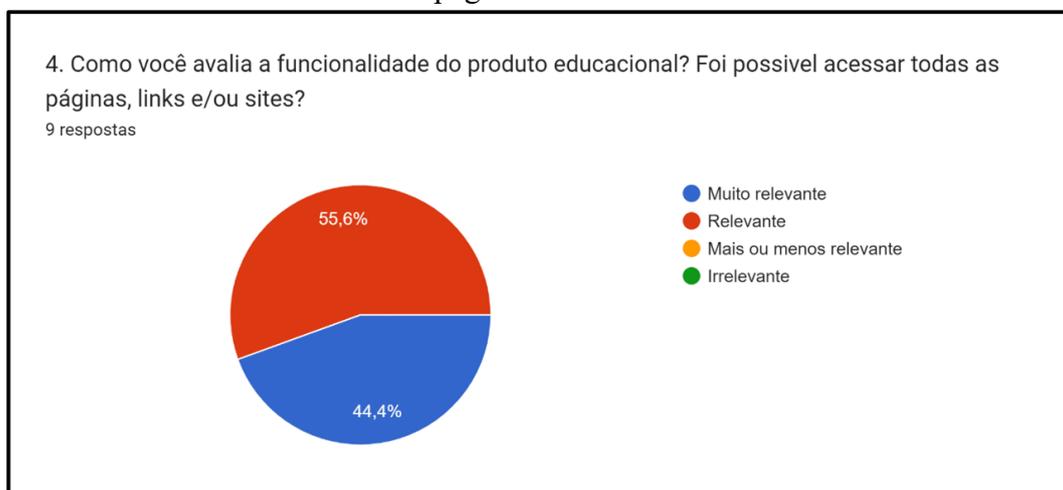
Gráfico 27: O conteúdo apresentado no Guia Didático foi relevante? Permite esclarecer dúvidas e auxiliar na inserção dos estudantes dentro da instituição?



Fonte: Dados da pesquisa

Na questão de número 04 foi perguntado sobre a relevância da funcionalidade do produto educacional, se foi possível acessar todas as páginas, links e/ou slides. Segundo as respostas 44,4% considerou muito relevante e 55,6% relevante.

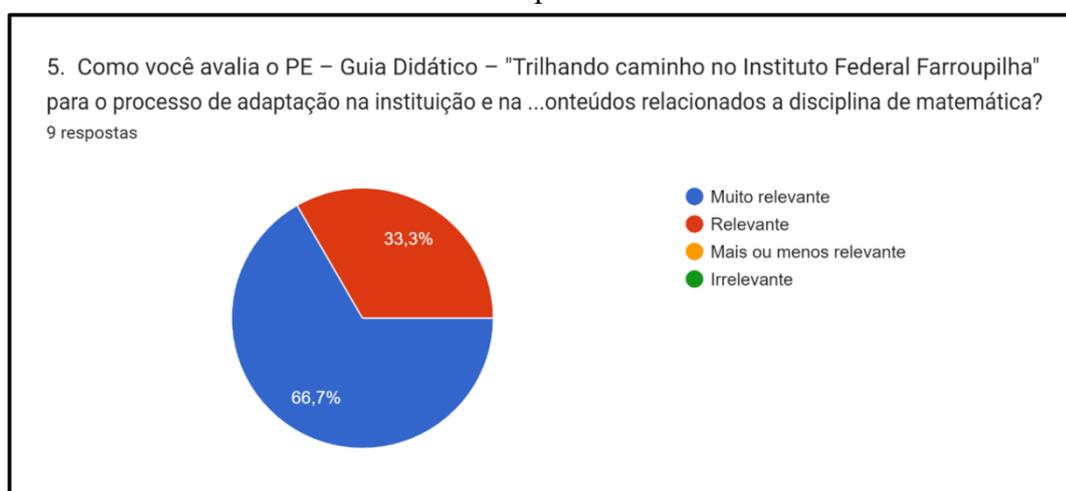
Gráfico 28: Como você avalia a funcionalidade do produto educacional? Foi possível acessar todas as páginas e/ou sites?



Fonte: Dados da pesquisa

Na questão 05 buscamos saber sobre a avaliação dos participantes em relação ao Produto Educacional para o processo de adaptação na instituição e na compreensão dos conteúdos relacionados a disciplina de matemática. De acordo com as respostas 66,7% avaliou sendo muito relevante e 33,3% relevante.

Gráfico 29: Como você avalia o PE – Guia Didático – “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha” para o processo de adaptação na instituição e na compreensão dos conteúdos relacionados a disciplina de matemática?



Fonte: Dados da pesquisa

Já na questão 06 foi solicitado sugestões de melhoria para qualificação do produto educacional. A seguir segue as sugestões compiladas no quadro 08 abaixo:

Quadro 08: Você teria sugestões de melhorias para qualificação deste produto educacional? Se sim por gentileza liste as mesmas a seguir:

6. Você teria sugestões de melhorias para qualificação deste produto educacional? Se sim por gentileza liste as mesmas a seguir.

5 respostas

Adicionar projetos que acontecem no Iffar. (Mept, Semanas acadêmicas, Gincanas,etc...)

Parabéns pela escrita do produto.

Apenas na página que fala sobre as principais atribuições da CAE que o texto ficou repetido. Parece que os dois parágrafos disseram a mesma informação. No contexto geral é um ótimo produto!

Deixo a sugestão de adicionar mais informações sobre os setores principalmente ao departamento da biblioteca pois não foi disponibilizado alguns produtos e serviços relevantes

Acredito que o guia é uma excelente opção para que os novos alunos se habituem a instituição, também há possibilidade de públicos externos pesquisarem e quando virem ao campus já teriam uma noção dos setores do campus!!

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando as respostas ao material proposto evidencia-se que o Guia foi visto de forma positiva e, conforme as respostas dos participantes, acredita-se que possa auxiliar aos estudantes para a sua imersão e no contexto diário da instituição.

No apêndice A desta dissertação foi incluído o produto educacional no formato final após a validação do mesmo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino Médio integrado à Educação Profissional Técnica é atualmente uma das mais importantes políticas públicas e está articulada à ideia de se considerar a diversidade dos sujeitos que precisam se inserir na vida econômico-produtiva. De maneira geral, o “ensino médio técnico integrado” é uma modalidade de ensino que possibilita uma formação integral, completa e que propõe a integração de saberes excedendo a divisão entre as disciplinas de formação geral e específica, levando em conta o interesse dos alunos, sua realidade e diversidade cultural. Ou seja, uma definição muito além do que simplesmente o ensino com o foco na profissionalização.

Para Ramos (2005), o ensino médio integrado, que não é necessariamente profissionalizante, é o ensino capaz de integrar as dimensões do trabalho, e não do mercado de trabalho, da ciência e da cultura. Pode-se apontar a ideia de integração como um princípio orientador das atividades didático-pedagógicas planejadas com o propósito de formar cidadãos capazes de compreender, analisar e intervir na sociedade na qual está inserido, considerando o trabalho como princípio educativo do ensino. Com um currículo integrado pautado em princípios filosóficos, epistemológicos e pedagógicos da politecnicidade e da formação omnilateral e preocupado com a problematização do sentido ontológico e histórico da produção da ciência, da cultura e do trabalho, sinalizando assim, para uma educação não adestradora e não fragmentada, na qual jovens e adultos trabalhadores ou não, possam discutir e entender as relações sociais dominantes que movem a ciência e os processos produtivos.

O Ensino Médio Integrado por se tratar de um ensino em que os alunos frequentam aulas de disciplinas consideradas básicas e obrigatórias pela legislação brasileira e de outras disciplinas técnicas, os cursos integrados devem, de forma específica, atender à demanda de oferecer uma formação básica e técnica concomitante. Com isso, a Matemática a ser trabalhada nessa modalidade de ensino tem como uma de suas funções auxiliar no desenvolvimento das capacidades necessárias aos objetivos do Ensino Médio e técnico. Pois, é sabido que os conhecimentos matemáticos são essenciais na vida pessoal e profissional de qualquer um, por isso, é um direito de todo e qualquer cidadão o adquirir. O saber matemático permite a pessoa intervir criticamente nas ações cotidianas,

adquirindo maior capacidade de argumentar suas considerações frente às problemáticas de vida. Nessa perspectiva, o professor precisa redimensionar a abordagem dos conceitos matemáticos, considerando que estes foram construídos socio-historicamente e essa trajetória não pode ser ocultada, tornando-os significativos para os alunos, para que assim possam perceber as relações entre o conhecimento matemático produzido pela humanidade e os conhecimentos produzidos por outras áreas.

Portanto, esta pesquisa se propôs como objetivo geral refletir e investigar sobre os desafios e adversidades dos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja para a compreensão dos conhecimentos relacionados a disciplina de matemática. Assim, pode-se objetivamente chegar a algumas conclusões: Não é possível pontuar apenas um elemento que esteja contribuindo para essa problemática, mas sim um conjunto de fatores. De forma geral, percebe-se um espelhamento das dificuldades do Ensino Fundamental no Ensino Médio. Nessa perspectiva, com esse estudo, conclui-se duas questões fundamentais, quais sejam.

A primeira diz respeito ao fato de que o professor de matemática necessita saber e conhecer a epistemologia do conhecimento a ser ensinado, pois é este conhecimento contextualizado do ponto de vista histórico, social, cultural que permite o estabelecimento de relações com outras áreas e conhecimentos gerais e/ou específicos possibilitando o diálogo entre os conhecimentos e o estabelecimento de relações e aproximações entre os mesmos.

A segunda diz respeito a busca de estratégias metodológicas mais eficientes, que facilitem a aprendizagem e os conduzam ao processo de aprendizagem, a fim de que alcancem o que almejam para sua vida social. Segundo Zabala (1998), a melhor forma de ensinar Matemática é utilizar o conhecimento prévio dos alunos, buscando eliminar a forma abstrata em que a Matemática é ensinada. Assim, faz-se necessário que o professor apresente formas estimulantes de ensinar Matemática, tornando suas aulas eficazes, prazerosas e a aprendizagem significativa.

Considerando esses pressupostos, ensinar Matemática deverá ser muito mais do que o simples reconhecimento de símbolos, manejo de fórmulas, utilização de regras e técnicas para resolver problemas modelos. É, sobretudo, promover situações de aprendizagem que possibilitem aos

estudantes a construção de competências para saberem lidar com os conceitos, utilizando-os na resolução de problemas, avaliação de resultados encontrados, questionamento de informações, desenvolvimento de atitudes criativas que contribuam para o exercício de uma profissão, e que os levem a exercer sua cidadania de forma crítica e participativa.

O desenvolvimento de uma consciência crítica que permite ao homem transformar a realidade se faz cada vez mais urgente. Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora. (FREIRE, 1999, p. 33)

Para superar tais dificuldades e desafios, é preciso conhecer o contexto no qual seus alunos estão inseridos, e, a partir daí, atraí-los, despertando o desejo de descobrir quais conhecimentos, princípios, técnicas e interesses estão por trás dessas inovações, desses movimentos sociais e culturais que tanto os atraem. Nosso desafio, então, como educadores, é motivar os estudantes para participarem do processo de construção do próprio conhecimento.

Neste sentido, conhecer ou reconhecer os sujeitos que chegam até a escola, quais seus desejos, habilidades, necessidades e dificuldades pode ser uma saída para que os mesmos consigam se apropriar do espaço educativo e vivenciar as diversas possibilidades que o mesmo proporciona. Neste sentido é que construímos o produto educacional, cuja proposta é orientar e auxiliar aos estudantes e aos docentes a refletir e a pensar possíveis soluções para os problemas, dificuldades e desafios vivenciados por estes estudantes quando ingressam no Ensino Médio Integrado.

REFERÊNCIAS

ABNT, **Associação Brasileira de Normas Técnica**. NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro: 2011.

AFONSO, M. L.; ABADE, F. L. **Para reinventar as rodas: rodas de conversa em direitos humanos**. Belo Horizonte: RECIMAM, 2008.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**: Editora Liber Livros: Brasília, 2008. 68 p. (Série Pesquisa: Vol. 13)

ARAUJO, Ronaldo; FRIGOTTO, Gaudêncio. **Práticas Pedagógicas e ensino integrado**. Revista Educação em questão, Natal, v.52, n.38, p. 61-80, maio/agosto.2015

AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982

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

BARBOSA, A.M.(Org). **Inquietações e mudanças no Ensino da Arte**. São Paulo: Editora Cortez, 4 ed., 2008.

BERNSTEIN, Besil. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Petrópolis: Vozes, 1996.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 4º edição – São Paulo: Cortez, 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Concepção e Diretrizes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. PDE. Brasília, 2008.

BRASIL – **Lei 378, de 13 de janeiro de 1937**. Dá nova, organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/L0378.html>

BRASIL – **Decreto 7.566, de 23 de setembro de 1909.** Cria nas capitais dos Estados das Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Rio de Janeiro, 1909.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf> Acesso em: 20 de junho de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio. Brasília: 2006. v. 2.

BRASIL. **Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008b. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil.../lei/11892.htm>. Acesso em: 10 novembro de 2019.

BRASIL – **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.** Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br?setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profis Acesso em: 19 de junho de 2020.

CAPES. **Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos.** Disponível em <<http://www.CAPES.gov.br/avaliacao/cursos-recomendados-e-reconhecidos>>. Acesso em: 25 de junho de 2020.

Clavatta, Maria. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade.** In: Frigotto, Gaudêncio; Clavatta, Maria; Ramos, Marise (Orgs.). Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

Clavatta, Maria. **Gaudêncio Frigotto: Um intelectual crítico nos pequenos e nos grandes embates.** Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

Coimbra, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a Interdisciplinaridade. In: Philippi Jr., Arlindo; Tucci, C. E. M.; Hogan, D. J.; Navegantes, R. (Orgs.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus, 2000, p. 52-70.

Cunha, L. A. **O ensino de ofícios nos primórdios da industrialização.** São Paulo: Editora UNESP, 2005a.

D'Ambrosio, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** SBEM. Brasília: ano 2, n.2, p.06-19, 1989.

D'Ambrosio, U. **Educação Matemática: da teoria à prática.** 16. ed. Campinas: Papirus, 2001. 121p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf>. Acesso em: 2 de agosto de 2020.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Introduction: The discipline and practice of qualitative research**. In: _____; _____ (Eds.). *The Sage Handbook of qualitative research*. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005. p. 1 – 32.

EASTERBY-SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. *Pesquisa gerencial em administração: um guia para monografias, dissertações, pesquisas internas e trabalhos de consultoria*. São Paulo: Pioneira, 1999.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. *Textos: Semana Pedagógica: 1 a 4 de fevereiro de 2005*. Paraná: Secretaria de Estado da Educação, 2005, p. 9.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas**. In: FAZENDA, Ivani (Org.). *O Que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, pp. 17-28, 2008.

FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009c.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Ed. Paz e Amor, 1996. p 144.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 26. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1999.

FREIRE, P. & SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. *Trabalho como princípio educativo*. In: CALDART, Roseli Salette; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (org). *Dicionário da Educação do campo*. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular. 2012. p. 750-757.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. GIROUX, *Pedagogia radical: subsídios*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1983.

- FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M., & RAMOS, M (2005). **A GÊNESE DO DECRETO N. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita**. Revista Trabalho Necessário, (3). Disponível em: <<https://doi.org/10.22409/tn.3i3.p4578>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2020.
- GADOTTI, M. **Concepção Dialética da História**. São Paulo: Cortez, 1995.
- GADOTTI, Moacir. **Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito**. São Paulo: Cortez, 1980.
- GAUTHIER, B. (org). Recherche sociale. Québec (Canadá): Presses de l'Université Du Québec (Canadá), 1987.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. ed. SP: Atlas, 1991.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HAIDT, R. C. C. **Curso de didática geral: Série educação**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Ática, 1999, p.75.
- IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde**. Revista Escola de Enfermagem. USP, v. 35, n. 2, p.115-21, 2001.
- JACOBINI, M. L. P. **Metodologia do trabalho acadêmico**. São Paulo: Alínea, 2011.
- KUENZER, Acacia Z. Primeira Parte. In: KUENZER, Acacia Z. (org.) **Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2000, p.27.
- KUENZER, Acácia Zeneida (Org.). **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. Pg. 42-43
- LDB – **Leis de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394. 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 14 de novembro de 2019.
- LOPES, A. C. O. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização**. Revista Educação e Sociedade, Campinas, v. 23, n. 80, 2002, p. 386-400.
- LOPES, L. S; ANDREJEW A. L. F. A história da matemática em blog: a formação inicial do professor. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: ENEM, 2013. pg. 1-15
- LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. 3ª Edição. Campinas-SP: Autores Associados, 2010.

- MANACORDA, M. A. (1991). **Marx e a Pedagogia moderna** (Newton Ramos de Oliveira, trad.). São Paulo: Cortez
- MATO GROSSO. **Escola ciclada de Mato Grosso: novos tempos e espaços para ensinar**. Cuiabá: Seduc, 2000.
- MOREIRA, M. A. “**O mestrado (profissional) em ensino**”. Revista Brasileira de Pós-Graduação. Brasília: ano 1, n 1. Julho de 2004. p. 131-142.
- MELO, M. C. H.de; CRUZ, G. de C. **Roda de conversa: uma proposta metodológica para construção de um espaço de diálogo no ensino médio**. 2014. disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/imagenseduc.v4i2.22222>. Acesso: em 01 de novembro de 2019.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- ONUCHIC, Lourdes de la Rosa e Allevato, Norma Suely Gomes. **Novas Reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação Matemática: pesquisa em movimento – São Paulo: Cortez, 2004.
- PACHECO, E. **Institutos federais: uma revolução na educação tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011.
- PARRA, C.S.I. **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógica**. Porto Alegre, Artmed (Artes Médicas).1996, pg. 11.
- PIAGET, Jean. **O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio**. São Paulo: Scipione, 1997.
- RAMOS, Marise. **Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado**. In: FRIGOTTO; Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Orgs.). Ensino médio integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.
- SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed,2000.
- SANCHEZ, J.N.G. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed,2004, pg.174
- SANTOMÉ, J. Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas

SCHMIDT, L. M.; RIBAS, M. H.; CARVALHO, M. A. de. **A prática pedagógica como fonte de conhecimento. Olhar de Professor**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1332>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2020.

STAKE, R. E. *The art of case study research*. Thousand Oaks: Sage, 1995.

_____. Qualitative case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). *The Sage Handbook of qualitative research*. 4.ed. Thousand Oaks: Sage, 2005. p. 443 – 466.

_____. *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2011.

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). (2007). **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada Ao Ensino Médio: Documento Base**. Retirado em 04 de novembro, 2019, de: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf.

WARSCHAUER, C. **Rodas em rede: Oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2005.

VASCONCELOS, M. B. F. **A contextualização e o ensino de matemática: Um estudo de caso; 2007**; Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba; Orientador: Rogéria Gaudencio do Rêgo.

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da Práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**; trad. José Cipolla Nt. - São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXO A: Parecer consubstanciado do CEP

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desafios e dificuldades dos discentes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha Campus São Borja na disciplina de matemática

Pesquisador: FERNANDA REOLON BALDIATI

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 52678521.6.0000.5574

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.817.006

Apresentação do Projeto:

Conforme consta no projeto:

"Diante da percepção de um número significativo de discentes que ingressam no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, no 1o ano do Ensino Médio Integrado do Curso em Eventos e em Informática, que enfrentam dificuldades e desafios no processo de ensino-aprendizagem de matemática, busca-se com este trabalho investigar e refletir sobre quais são as causas que podem estar contribuindo para acentuar esta problemática, visando refletir sobre os fatores que podem colaborar para a reprovação na respectiva disciplina e por consequência levar a evasão e/ou transferência institucional. Pretende-se atingir este objetivo por meio de estudos bibliográficos em livros e artigos científicos; por meio da análise documental dos Projetos Pedagógicos dos cursos técnicos supracitados e ainda por meio da técnica de roda de conversa e questionário, promovendo um diálogo entre docentes e lideranças representativas dos discentes do 3o ano do Ensino Médio Integrado. A análise dos dados será por meio do método de triangulação, considerando ser uma combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno. Com base, nesta análise pretende-se desenvolver um produto educacional que oportunize demonstrar que é possível que ocorra a compreensão de conhecimentos relacionados a disciplina de matemática, sendo menos desafiador e minimizando as adversidades".

"Metodologia Proposta:

TIPO DE ESTUDO

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

CEP: 97.050-685

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

E-mail: cep@ffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

Por volta da década de 70, surgiu nos países da América Latina, interesse, que é crescente, pelos aspectos qualitativos da educação. Na verdade, o ensino sempre se caracterizou pelo destaque de sua realidade qualitativa, apesar de manifestar-se frequentemente através de medições, de quantificações (TRIVIÑOS, 1987). A pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais e tem sua aplicação quando o pesquisador busca uma compreensão extensiva e com mais objetividade e validade conceitual, do que propriamente estatística, acerca da visão de mundo de setores populares.

As abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados. Assim, o mundo do sujeito, os significados que atribui às suas experiências cotidianas, sua linguagem, suas produções culturais e suas formas de interações sociais constituem os núcleos centrais de preocupação dos pesquisadores. Se a visão de realidade é construída pelos sujeitos, nas interações sociais vivenciadas em seu ambiente de trabalho, de lazer, na família, torna-se fundamental uma aproximação do pesquisador a essas situações.

Nesta, perspectiva o presente estudo seguirá uma abordagem qualitativa, definida por Minayo (2001, p.21), como sendo a que: "trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e das atitudes", que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. O tipo será o estudo de caso, devido ao fato desta modalidade de pesquisa apresentar-se como um dos mais utilizados em pesquisas qualitativas atualmente, podendo ser usado como estratégia de pesquisa exploratória ou descritiva.

Estudos de caso vêm sendo usados há muito tempo em diferentes áreas de conhecimento, tais como: sociologia, antropologia, medicina, psicologia, serviço social, direito, administração, com métodos e finalidades variadas. A origem dos estudos de caso na sociologia e antropologia remonta ao final do século XIX e início do século XX, com Frédéric Le Play, na França, e Bronislaw Malinowski e membros da Escola de Chicago, nos Estados Unidos.

Estes estudos, nas diversas áreas do conhecimento, buscavam estudar a vida em sociedade, a partir do estudo de um caso, geralmente problemático, para fins de diagnose, tratamento ou acompanhamento. Foram utilizados em seguida para os cursos de direito, administração e ciências da saúde (medicina, enfermagem, etc.), não só para a pesquisa, mas como recurso didático com o fim de ilustrar uma situação ou estimular situações de ensino a partir da leitura e estudo de caso

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

(ANDRÉ,2008,p.13).

Esta metodologia, também vem sendo empregada com destaque no campo das pesquisas educacionais, motivado por sua possibilidade de investigar e interpretar os contextos, programas governamentais, instituições públicas ou privadas, problemáticas relacionadas a um grupo de pessoas, um processo ou prática educativa. Demonstrando que,

A essência de um estudo de caso, a tendência central entre todos os tipos de estudo de caso, é que ele tenta iluminar uma decisão ou um conjunto de decisões: por que elas são tomadas, como elas são implementadas e com que resultado. (SCHARAMM,1971 apud YIN, 2005, p.25)

Assim, como também referenciado por Yin (2005), o estudo de caso possibilita ao pesquisador compreender um fenômeno a partir de seu contexto real. E seu processo investigativo, se aproxima de outras metodologias qualitativas e tem fases bastante representativas: a coleta de dados em campo e a análise documental. A partir do caso a ser estudado, é realizado em campo a coleta de dados, evidências, como exemplos documentais, registros em arquivos, entrevista"

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário:

Investigar e refletir sobre as dificuldades e os principais desafios dos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja para a compreensão de conhecimentos relacionados a disciplina de matemática

Objetivo Secundário:

- Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus de São Borja.
- Analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática.
- Analisar e compreender as razões que determinam a problemática de pesquisa.
- Desenvolver um Guia Formativo que auxilie aos estudantes quanto a apropriação e a compreensão dos conhecimentos matemáticos ao ingressarem no IFFar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos:

Como toda ação humana, toda pesquisa envolve riscos. Tanto o pesquisador quanto o participante têm que ter clareza deles. Considerando que a pesquisa irá envolver a participação de seres humanos, especificamente docentes de matemática e discentes do 1o ano do Ensino Médio Integrado dos Cursos de Informática e Eventos do IFFAR- campus São Borja, para obter as informações junto a esses informantes a pesquisadora adentrará nos mundos e vidas. Assim, salienta-se a importância da ética na pesquisa, pois os participantes não serão vistos apenas como

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

objeto de estudo, mas irão interagir com o investigador. "Ou seja, os pesquisadores e seus interlocutores são atores ativos do processo da pesquisa [...]". (MINAYO; GUERREIRO, 2013, p. 769).

Contudo, a ética na pesquisa não se restringe à relação entre pesquisador e os sujeitos ou os participantes da pesquisa. Segundo Gauthier (1987, p.67), a ética perpassa todo o processo investigativo. Diz respeito desde a simples escolha do tema ou da amostra, ou ainda, dos instrumentos de coleta de informações. E estas opções exigem do pesquisador um compromisso com a verdade e um profundo respeito aos sujeitos que nele confiam. Da mesma forma, a análise das informações e a produção das conclusões exigem do pesquisador cuidado ético.

Assim, o pesquisador irá esclarecer e obter o consentimento dos seus participantes, através do TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido) e do TALE (Termo de assentimento livre e esclarecido, para os participantes menores de idade), conforme a Resolução 510/2016, artigo 17, que prevê:

I- a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, com informação sobre métodos a serem utilizados, em linguagem clara e acessível, aos participantes, respeitada a natureza da pesquisa;

II- a explicitação dos possíveis danos decorrentes da participação na pesquisa, além da apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar as características do participante da pesquisa; III- a garantia de plena liberdade do participante da pesquisa para decidir sobre sua participação, podendo retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo algum;

IV- a garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa;

V- informação sobre a forma de acompanhamento e a assistência a que terão direito os participantes da pesquisa, inclusive considerando benefícios, quando houver;

VI- garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa;

VII- explicitação da garantia ao participante de ressarcimento e a descrição das formas de cobertura das despesas pelo participante decorrentes da pesquisa, quando houver;

VIII- a informação do endereço, e-mail e contato telefônico, dos responsáveis pela pesquisa;

IX- breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP;

X- a informação de que o participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

solicitado.

O consentimento dos sujeitos será formalmente estabelecido mediante um contrato assinado por ambas as partes, no qual serão descritos, de partida, os objetivos e finalidades da pesquisa e o direito ao uso de depoimentos. Preservando, ao relatar os resultados da pesquisa, a integridade física e a imagem pública dos informantes. Omitindo os verdadeiros nomes, usando pseudônimos escolhidos pelo pesquisador. Dessa forma, os participantes podem aderir "voluntariamente aos projetos de investigação, cientes da natureza do estudo e dos perigos e obrigações nele envolvidos" (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.75).

Com o propósito de atender ao caráter educativo do Comitê de Ética, elencamos alguns possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pe

Benefícios:

Quanto aos benefícios possíveis da pesquisa está o melhor desempenho no ensino-aprendizagem dos discentes na disciplina de matemática, buscado minimizar os desafios e dificuldades, no qual os mesmos se deparam na inserção no ensino médio integrado no IFFar – Campus São Borja."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Protocolo original em sua 6ª versão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

vide campo 'Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações'

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os parecer consubstanciado de número 5.776.804 referente à versão 5 do protocolo, apresentou as seguintes pendências:

- Revisar o processo de consentimento no caso dos participantes menores de 18 anos.

SITUAÇÃO NA VERSÃO 3: permanece a pendência. O arquivo do projeto "PROJETO.pdf" não sofreu alterações, o não foram acrescentados nas informações básicas do projeto ("PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1752978.pdf") elementos a respeito do processo de consentimento. De acordo com a Resolução CNS 510/2016, "processo de consentimento e de assentimento: processo pautado na construção de relação de confiança entre pesquisador e participante da pesquisa, em conformidade com sua cultura e continuamente aberto ao diálogo e ao questionamento, não sendo o registro de sua obtenção necessariamente escrito". Assim, o processo de consentimento se difere do registro de consentimento, e deve ser explicitado

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

claramente para que o CEP possa avaliar o protocolo de pesquisa.

Ainda, em se tratando de participantes menores de idade, solicita-se informar o processo de consentimento dos responsáveis legais dos participantes, e o processo de assentimento dos participantes. Como a participação terá uma das etapas em formato digital, faz-se necessário atentar para o que estabelece o OFÍCIO CIRCULAR No 2/2021/CONEP/SECNS/MS, de 24 de fevereiro de 2021 (http://conselho.saude.gov.br/images/Oficio_Circular_2_24fev2021.pdf), item 2.3: "Quando a pesquisa em ambiente virtual envolver a participação de menores de 18 anos, o primeiro contato para consentimento deve ser com os pais e/ou responsáveis, e a partir da concordância, deverá se buscar o assentimento do menor de idade."

-- SITUAÇÃO NA VERSÃO 4: Pendência sanada.

- No documento "PROJETO.pdf", na página 30, lê-se: "Os docentes participantes da pesquisa serão contatados por meio das coordenações dos cursos, sendo convidados a participarem da pesquisa. Na ocasião também receberão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) referente à participação na pesquisa. Ocorrendo o aceite e a adesão dos mesmos, por meio do preenchimento do TECLE serão novamente contatados pela pesquisadora sendo informados quanto ao cronograma e as ações da pesquisa que os envolve diretamente.

Os estudantes participantes da pesquisa serão contatados inicialmente por meio da pesquisadora, através das coordenações dos cursos, onde serão convidados a participar da pesquisa. Na ocasião serão orientados quanto à necessidade de autorização dos pais caso queiram participar da pesquisa. Também receberão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) impresso, referente à participação na pesquisa a ser preenchido e devolvido pelos pais. Ocorrendo o aceite e a adesão dos mesmos, por meio do preenchimento do TECLE os estudantes serão novamente contatados pela pesquisadora para preenchimento do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e o preenchimento do instrumento de coleta de dados a ser realizado (neste caso, questionário online – google forms). O processo de contato com os estudantes será feito por meio/ com o apoio das coordenações dos cursos técnicos integrados envolvidos na pesquisa."

Pendência sanada.

- Indicar a origem do orçamento descrito no projeto. Caso seja financiamento próprio, declarar, caso contrário, apontar a agência financiadora.

SITUAÇÃO NA VERSÃO 3: Permanece a pendência

-- SITUAÇÃO NA VERSÃO 4: no documento "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1752978.

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

pdf", página 2, tipo de financiamento é assinalado como financiamento próprio.
Pendência sanada.

- Faz-se necessário apresentar a este CEP documento fornecido pela direção do campus São Borja autorizando a execução da pesquisa em suas dependências (mesmo que a pesquisa ocorra de forma online, já que está vinculada ao campus, e depende do fornecimento dos dados de contato de professores e alunos).

SITUAÇÃO NA VERSÃO 3: Pendência sanada

- Informar como se dará o registro do consentimento dos participantes docentes. SITUAÇÃO NA VERSÃO 3: permanece a pendência.

- Adequar os TCLEs e TALE conforme apontado em campo acima.

- - SITUAÇÃO NA VERSÃO 4: Pendência sanada.

Ainda, na versão atual foram identificados novos óbices éticos. Em especial, com relação ao cronograma, já que há contradição entre o cronograma apresentado no documento "PROJETO.pdf" e aquele presente em "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1752978.pdf".

O cronograma também deve trazer compromisso explícito do pesquisador de que a pesquisa somente será iniciada a partir da aprovação pelo Sistema CEP-CONEP (Norma Operacional CNS no 001/2013). Além disso, solicita-se justificativa para o intervalo de cerca de 10 meses entre o envio do protocolo na versão 2, e a submissão atual, uma vez que o pesquisador tem o prazo de um mês para responder as pendências (Norma operacional CNS no 001/2013, item 2.E)

- - SITUAÇÃO NA VERSÃO 4: O documento "JUSTIFICATIVA.pdf", página única, informa que "Justifico o intervalo de cerca de 10 meses entre o envio do protocolo na versão 2, e a submissão, atual, uma vez que passei por problemas pessoais graves em decorrência de saúde e perda de familiar, que refletiram sobre o processo de elaboração."

Nesse item permanece a pendência com relação ao "compromisso explícito do pesquisador de que a pesquisa somente será iniciada a partir da aprovação pelo Sistema CEP-CONEP (Norma Operacional CNS no 001/2013)".

Ainda, o cronograma atual prevê dois dias para a coleta de dados, o que, considerando o tempo necessário para o processo de consentimento, parece inexequível. Solicita-se explicações a respeito do cronograma, compromisso explícito de não iniciar a coleta antes da aprovação do CEP,

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

Página 07 de 09

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

e adequação do cronograma considerando a atual situação de pendência.

- - - SITUAÇÃO NA VERSÃO 5: Permanece a pendência com relação ao compromisso explícito da pesquisadora de que a coleta de dados não iniciará antes da aprovação pelo CEP. Caso o protocolo retorne novamente com a mesma pendência, não será aprovado.

===Situação na versão 6: Pendência sanada.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP acata o parecer do(a) relator(a).

Lembramos que, conforme a Resolução CNS nº 510/2016, ao final da pesquisa cabe ao(a) pesquisador(a) responsável "apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção".

Na página do CEP no portal do IFFAR constam orientações e modelo para a apresentação do relatório.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1752978.pdf	04/12/2022 17:36:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	04/12/2022 17:32:46	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
Outros	AUTORIZACAOIFFARQUESTIONARIO.pdf	28/10/2022 21:26:17	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
Outros	AUTORIZACAOIFFARRODACONVERS A.pdf	28/10/2022 21:25:17	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
Outros	JUSTIFICATIVA.pdf	28/09/2022 19:38:08	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	28/09/2022 19:37:20	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPAIS.pdf	28/09/2022 19:37:07	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195

Bairro: Nossa Sra. das Dores

CEP: 97.050-685

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3218-9800

E-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



Continuação do Parecer: 5.817.006

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEDOCENTES.pdf	28/09/2022 19:36:51	FERNANDA REOLON BALDIATI	Aceito
Folha de Rosto	FROSTO.pdf	01/06/2021 22:26:56	FERNANDA REOLON BALDIATI DORNELLES	Aceito
Outros	Qprof.pdf	11/05/2021 21:00:17	FERNANDA REOLON BALDIATI DORNELLES	Aceito
Outros	Qalunos.pdf	11/05/2021 20:59:27	FERNANDA REOLON BALDIATI DORNELLES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTA MARIA, 15 de Dezembro de 2022

Assinado por:
RACHEL DOS SANTOS MARQUES
(Coordenador(a))

Endereço: Alameda Santiago do Chile, 195
Bairro: Nossa Sra. das Dores **CEP:** 97.050-685
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3218-9800 **E-mail:** cep@iffarroupilha.edu.br

ANEXO B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS- TECLE

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “Desafios e necessidades dos discentes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja na disciplina de matemática”.

A pesquisa tem como objetivo geral “investigar e refletir sobre as dificuldades e os principais desafios dos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja para a compreensão de conhecimentos relacionados a disciplina de matemática”. Os objetivos específicos da pesquisa são os seguintes: Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus São Borja; analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática; analisar e compreender as razões que determinam a problemática de pesquisa; desenvolver um Guia Formativo que auxilie aos estudantes quanto a apropriação e a compreensão dos conhecimentos matemáticos ao ingressarem no IFFar.

Os dados da pesquisa serão coletados por meio de um questionário semiestruturado a ser preenchido via plataforma Google Forms, para expor os desafios e dificuldades que perpassam ao ingressarem no Ensino Médio Integrado, na disciplina de matemática, nesta Instituição.

A pesquisa será realizada no Laboratório de Informática do IFFar em dia e horário acordado previamente com os participantes com o seu consentimento e com autorização da direção do campus São Borja.

Garantimos ao seu(sua) filho(a), e seu responsável que não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o seu filho(a) são considerados mínimos e podem ser do seguinte tipo: possível constrangimento ao responder ao questionário; desconforto; estresse; cansaço ao responder aos questionamentos. Salientamos que, ao fazermos uso das informações prestadas pelos participantes durante a socialização ou a publicação dos resultados da pesquisa serão preservadas a identidade, a integridade física e a imagem pública dos informantes. Serão omitidos os verdadeiros nomes dos participantes, usando pseudônimos escolhidos pelas pesquisadoras, se for o caso.

Caso seja necessário buscar qualquer tipo intervenção médica decorrente de procedimentos e riscos evidenciados a partir da coleta de dados você poderá buscar ajuda junto à pesquisadora responsável pela pesquisa que se responsabilizará por encaminhar o seu filho ao serviço de saúde conforme sua escolha que prestará os atendimentos necessários.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão melhorar o desempenho no ensino-aprendizagem dos discentes na disciplina de matemática, buscado minimizar os desafios e

dificuldades, no qual os discentes se deparam na inserção no ensino médio integrado no IFFar – Campus São Borja.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão a estudante de mestrado Fernanda Reolon Baldiati e a professora responsável Taniamara Vizzotto Chaves.

Os dados informados na pesquisa serão utilizados apenas para essa pesquisa e serão armazenados de forma online pelas pesquisadoras por cinco anos a contar da data de defesa do relatório da pesquisa e após serão excluídos/apagados.

O(a) senhor(a) poderá retirar seu filho ou filha do estudo a qualquer momento que desejar, sem qualquer tipo de constrangimento.

Finalmente solicitamos a sua autorização para o uso dos dados informados pelo seu filho para a produção de artigos técnicos e científicos decorrentes desta pesquisa.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO : Fernanda Reolon Baldiati

E-MAIL: fernandareolonbaldiati@gmail.com

NÚMERO DO TELEFONE: (55) 99633-1012; (55) 3431-0500

ENDEREÇO: Avenida Coronel Tristão de Araújo Nobrega, nº 1941

ASSINATURA DA PESQUISADORA :

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IF Farroupilha

Alameda Santiago do Chile, 195 – Bairro Nossa Senhora das Dores – CEP: 97050 – 685

Santa Maria, Rio Grande do Sul – Fone/Fax: (55)32189850

e-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521 - Fone: (61)3315-5878/ 5879 – e-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados do meu(minha) filho(a) serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em meu filho(a), e que fui informado que posso retirar o consentimento e recusar a participação do meu(minha) filho(a) do estudo a qualquer momento, sem penalização nenhuma.

Declaro que concordo que meu(minha) filho(a) participe desta pesquisa.

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____

APÊNDICE A: Guia Didático “Trilhando Caminhos no Instituto Federal Farroupilha

**INSTITUTO
FEDERAL**
Farroupilha

**TRILHANDO CAMINHOS NO INSTITUTO
FEDERAL FARROUPILHA**

ENSINO- APRENDIZAGEM DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
x
DESAFIOS + DIFICULDADES
=
SUPERÇÃO
ÉXITO/PERMANÊNCIA

PROFEPT
MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

1



Elaboração:
Fernanda Reolon Baldiati
Prof.ª Dra. Taniamara Vizzotto Chaves

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
Campus Jaguari – IFFar
Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
Br 287, Km 360, Estr. do Chapadão - 1º Distrito, Jaguari - RS, 97760-000
(55) 3255-0200

Para que as informações disponibilizadas neste guia sejam acessadas integralmente é necessário que você tenha em seu dispositivo eletrônico o aplicativo Adobe e esteja conectado a Rede Internet.

ESTA OBRA ESTÁ LICENCIADA COM UMA
LICENÇA CREATIVE COMMONS ATRIBUIÇÃO-
NÃO COMERCIAL-COMPARTILHA IGUAL 4.0
INTERNACIONAL.
Para ver uma cópia dessa licença visite:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



2

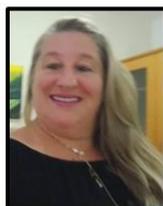


APRESENTAÇÃO DAS AUTORAS



FERNANDA REOLON BALDIATI

Mestre pelo programa de Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Jaguari. Especialista em Educação Matemática pela Universidade Santa Cecília (2013). Especialista em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão pela Universidade São Luis (2018). Especialista em Educação Especial e Inclusiva pela Universidade São Luis (2020). Possui Graduação em Matemática - Licenciatura Plena pela Universidade da Região da Campanha (2010). Atualmente é professora de Matemática e Supervisora no município de São Borja – RS.



TANIAMARA VIZZOTTO CHAVES

Doutora em Educação pelo Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (2014). Mestre em Educação pelo Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (2002). Possui graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Federal de Santa Maria (1997). Atualmente é professora em Cursos de Formação Técnica Integrada, no Curso de Licenciatura em Física e no Curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - PROFEPT. Coordena o Grupo de Pesquisa "Emancipação sem Fronteiras: formação inicial e continuada de professores" certificado pelo IFFar.

3



SUMÁRIO

Apresentação

Parte 1 – Espaços e setores institucionais

- 1.1. Organograma Campus São Borja
- 1.2. Localização de Setores
- 1.3. Coordenação Geral de Ensino – CGE
- 1.4. Coordenação de Assistência Estudantil
- 1.5. Coordenação de Ações Inclusivas – CAI
- 1.6. Setor de Assessoria Pedagógica- SAP
- 1.7. Coordenação de Registros Acadêmicos – CRA
- 1.8. Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA
- 1.9. Biblioteca
- 1.10. Portal do Aluno
- 1.11. Coordenação Cursos Técnicos
- 1.12. Orientações gerais
- 1.13. Manual do Estudante

Parte 2 – Discas para estudo, compreensão e apropriação da matemática

- 2.1. Ensino Médio + Curso Técnico: Como conciliar?
- 2.2. Dicas para organização dos estudos
- 2.3. Dicas infalíveis para aprender matemática

Considerações Finais

4



APRESENTAÇÃO

Prezados (as) profissionais da educação e estudantes!

Este Guia Didático como Produto Educacional é resultado da pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Câmpus – Jaguarí. Intitulado “TRILHANDO CAMINHOS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar): Desafios + Dificuldades X Ensino- aprendizagem na Educação Matemática = Superação (Êxito/Permanência).

Foi elaborado para estudantes ingressantes do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de auxiliar os mesmos com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades.

O Guia está organizado em duas partes, sendo que a primeira contempla orientações de cunho mais geral que permitem ao estudante conhecer melhor os espaços e os serviços que o IFFar – Campus São Borja oferece aos seus estudantes no sentido de permanência e êxito dos mesmos dentro da instituição.

A segunda parte contempla dicas para estudo, compreensão e apropriação da disciplina de Matemática, sendo esta um dos objetos que gerou a produção deste material.

Desejamos a todos e a todas uma excelente leitura e um ótimo aproveitamento deste material!

As autoras

5



APRESENTAÇÃO

Prezados (as) profissionais da educação e estudantes!

Este Guia Didático como Produto Educacional é resultado da pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Câmpus – Jaguari. Intitulado “TRILHANDO CAMINHOS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar): Desafios + Dificuldades X Ensino- aprendizagem na Educação Matemática = Superação (Êxito/Permanência).

Foi elaborado para estudantes ingressantes do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de auxiliar os mesmos com relação a adaptação na instituição bem como no sentido de melhor compreender os conhecimentos relacionados a disciplina de matemática sendo menos desafiador e minimizando as dificuldades.

O Guia está organizado em duas partes, sendo que a primeira contempla orientações de cunho mais geral que permitem ao estudante conhecer melhor os espaços e os serviços que o IFFar – Campus São Borja oferece aos seus estudantes no sentido de permanência e êxito dos mesmos dentro da instituição.

A segunda parte contempla dicas para estudo, compreensão e apropriação da disciplina de Matemática, sendo esta um dos objetos que gerou a produção deste material.

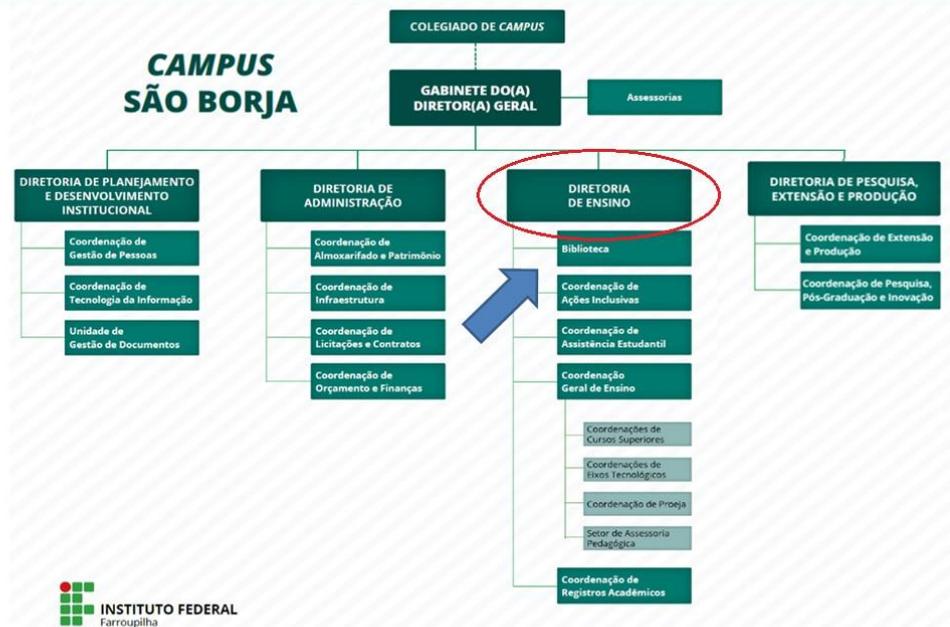
Desejamos a todos e a todas uma excelente leitura e um ótimo aproveitamento deste material!

As autoras



ORGANOGRAMA

Veja como nos organizamos internamente...



LOCALIZAÇÃO DE SETORES

1. Guarita de segurança (Portaria)
2. Setor Administrativo
3. Setor de Ensino
4. Gastronomia
- 5;6;7;8. Prédio Ensino
9. Patrimônio Almoarifado
10. Central de Energia Elétrica

INSTITUTO FEDERAL Farroupilha

INSTITUTO FEDERAL Farroupilha Campus São Borça

8

COORDENAÇÃO GERAL DE ENSINO (CGE)

Principais atribuições

Assessorar a Direção de Ensino no planejamento, orientação, acompanhamento, implementação e avaliação da proposta pedagógica e na operacionalização de atividades curriculares dos diversos níveis, formas, graus e modalidades do ensino no Campus.

Direção de Ensino (DE)

SETORES ENSINO

1. COORDENAÇÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS - SECRETARIA
2. DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO INSTITUCIONAL (DPI)
3. DIREÇÃO DE ENSINO (DE)
4. COORDENAÇÃO GERAL DE ENSINO (CGE)
5. GABINETE DE PROFESSORES I
6. SETOR DE APOIO PEDAGÓGICO - SAP
7. GABINETE DE PROFESSORES II
8. SALA DE PROFESSORES

CGE

9



COORDENAÇÃO DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL (CAE)

Principais atribuições

Setor que visa proporcionar igualdade de oportunidades entre os estudantes e contribuir para a permanência e êxito na instituição por meio das seguintes ações.

- acompanhamento pedagógico;
- atendimento psicológico, odontológico e de saúde;
- alimentação nos intervalos das aulas;
- auxílios financeiros;
- atendimento e acompanhamento social.



10



Serviços de saúde ofertados:

- Médico – Clínico geral
- Enfermagem
- Dentista
- Psicóloga
- Nutricionista

11






MORADIA

Tem como objetivo ofertar um espaço de residência junto ao campus, com condições básicas para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, visando *garantir a permanência e prevenir a evasão estudantil*, sendo destinada prioritariamente aos estudantes em situação de vulnerabilidade social-econômica, menores de idade e que resida em locais de difícil acesso ao campus.




REFEITÓRIO

São objetivos da segurança alimentar e nutricional do IF Farroupilha, garantir o acesso equânime aos refeitórios e à alimentação adequada, possibilitar aos estudantes *acesso à alimentação* no período em que estão no Instituto. Assim como, sensibilizar a comunidade escolar quanto à importância de ter uma alimentação saudável, disseminar informações sobre segurança alimentar e as formas de garanti-la.

12



O IFFar possui instruções e orientações relativas as políticas de Assistência Estudantil. Para conhecimento acesse a mesmas nos links a seguir



Assistência
Estudantil

➔

- REGULAMENTOS
- INSTRUÇÕES NORMATIVAS
- MANUAIS
- RESOLUÇÕES
- POLÍTICAS
- PROGRAMAS



➔

Acesse mais informações [AQUI](#)



COORDENAÇÃO DE AÇÕES AFIRMATIVAS (CAA)



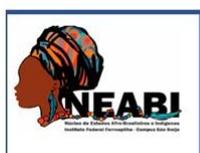
Principais atribuições

- Assessorar a gestão nas questões que envolvam relações étnico-raciais e de gênero e diversidade sexual;
- Assessorar no ingresso de estudantes e servidores na unidade, nos procedimentos relativos ao setor, tais como bancas de heteroidentificação de candidatos autodeclarados negros (pretos ou pardos), atendimento especial a gestantes, a candidatos com nome social, dentre outros;
- Organizar a composição dos núcleos inclusivos que envolvam relações étnico-raciais e gênero e diversidade sexual;
- Promover ações, formações e projetos de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento institucional a respeito das temáticas que envolvam relações étnico-raciais e gênero e diversidade sexual, juntamente com os núcleos correlatos;
- Participar de grupos de trabalho, comitês, eventos e proposição de políticas que envolvam relações étnico-raciais e relações de gênero e diversidade sexual;

14



**Núcleos
vinculados a
CAA**



NEABI- Núcleo de Estudos Afro- brasileiros e Indígenas

Tem a finalidade de implementar as leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, pautadas na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de negros, afrodescendentes e indígenas. É composto por presidente, vice-presidente e membros efetivos.



NUGEDIS – Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual

Tem por finalidade desenvolver políticas, ações e projetos, no intuito de promover o respeito e a valorização de todos os sujeitos e proporcionar espaços para debates, vivências e reflexões às questões de gênero e diversidade sexual. É composto por presidente, vice-presidente e membros efetivos.

15

COORDENAÇÃO DE APOIO À PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS (CAPNE)



Principais atribuições

- Acompanhar, discutir e implementar os dispositivos legais sobre inclusão de pessoas com NEE;
- Participar e assessorar a gestão nas questões que envolvam inclusão de pessoas com NEE;
- Assessorar nos procedimentos que envolvam ingresso de pessoas com NEE na unidade, tais como acompanhamento da análise de documentação de cotistas PcD e de eventuais
- perícias médicas presenciais, organização dos atendimentos especiais para realização das provas, dentre outros;
- Assessorar as Coordenações de Curso nos procedimentos que envolvam flexibilizações curriculares para estudantes com NEE nas unidades, conforme resolução própria;
- Organizar os serviços de profissionais que acompanham e/ou atendem estudantes com NEE, conforme legislação vigente;

16

NÚCLEOS DE APOIO A PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS ESPECÍFICAS (NAPNE)

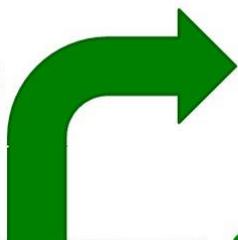
Núcleo vinculado a CAPNE



Principais atribuições

- Promover a implantação e consolidação da políticas inclusivas no IFFar.
- Minimizar barreiras arquitetônicas, comunicacionais, metodológicas, instrumentais, programáticas e atitudinais enfrentadas pela comunidade acadêmica.
- Orientar os docentes quanto às adaptações de materiais didático-pedagógicos para as disciplinas.
- Promover cursos de formação continuada à comunidade acadêmica sobre assuntos relacionados à inclusão.
- Acompanhar e orientar individualmente os discentes com deficiência nas atividades acadêmicas.
- Atender as pessoas com deficiências do campus com vistas a maximizar suas potencialidades.

17



SETOR DE ASSESSORIA PEDAGÓGICA (SAP)



Principais atribuições

- Acompanhar e garantir a execução das atividades letivas em consonância com a proposta pedagógica institucional.
- Assessorar pedagogicamente docentes e coordenadores de curso.
- Acompanhar o desempenho escolar dos estudantes.
- Planejar e articular ações em conjunto com a CAI, CAE e o NPI (Núcleo Pedagógico Integrado) do Campus.

18



Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA)



Principais atribuições

- Proceder a efetivação das matrículas dos cursos em todas as suas etapas, cadastrar as rematrículas no sistema utilizado pelo SRA;
- Expedir certidões, certificados, atestados, históricos, guias de transferência, declarações, relatórios e requerimentos pertinentes ao setor na forma e no prazo previsto pelos regulamentos institucionais vigentes;
- Abrir e encerrar as atas de colação de grau e demais termos relacionados à vida acadêmica do aluno; Montar processos para registro de diplomas, conforme orientação e procedimentos adotados pela Reitoria do Instituto;
- Elaborar e manter atualizadas as estatísticas sobre a evolução da vida acadêmica;
- Emitir documentos solicitados por meio de requerimento próprio.

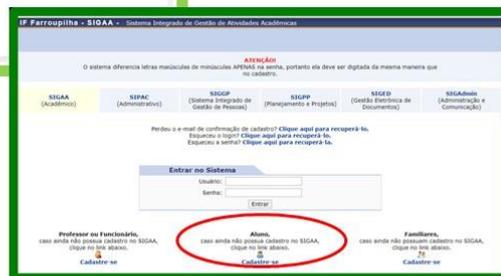
19



No SIGAA você encontra materiais sobre as aulas, verifica e acompanha a sua presença nas aulas e também acessa o resultado das suas avaliações (notas) em cada componente curricular.

Acesse o link [AQUI](#)

Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas



Acesse o sistema de bibliotecas [AQUI](#)

BIBLIOTECA

Serviços ofertados:

- Empréstimo de livros e outros materiais;
- Acesso a Rede Internet;
- Espaço para estudos individuais e coletivos.
- Biblioteca digital (E-books)
- Base de dados (periódicos Capes)



Bibliotecas
(Pergamum)



**INSTITUTO
FEDERAL**
Farroupilha

PORTAL DO ALUNO

Acesso Rápido

 Assistência Estudantil	 SIGAA Atividades Acadêmicas	 Bolsas e Auxílios
 Manual do Estudante	 ENEM	 Registros Acadêmicos
 Educação a Distância	 ENADE	 Calendário Acadêmico
 Bibliotecas (Pergamum)	 Estágios	 Conferências <small>EVENTOS INSTITUCIONAIS</small>
 Periódicos <small>PERIÓDICOS DE FINE</small>	 Certificados <small>CERTIFICADOS DE EVENTOS</small>	 Webmail <small>EMAIL DOS ALUNOS</small>

 Portal do Aluno

Acesse o portal do aluno [AQUI](#)

22



**INSTITUTO
FEDERAL**
Farroupilha

COORDENAÇÃO DE CURSOS TÉCNICOS

Principais atribuições

- Coordenar as ações de ensino para a gestão do curso sob sua responsabilidade planejando, orientando e supervisionando as atividades desenvolvidas.
- Acompanhar o desempenho escolar dos estudantes;
- Estimular políticas de permanência e qualificação do ensino



23



ORIENTAÇÕES GERAIS



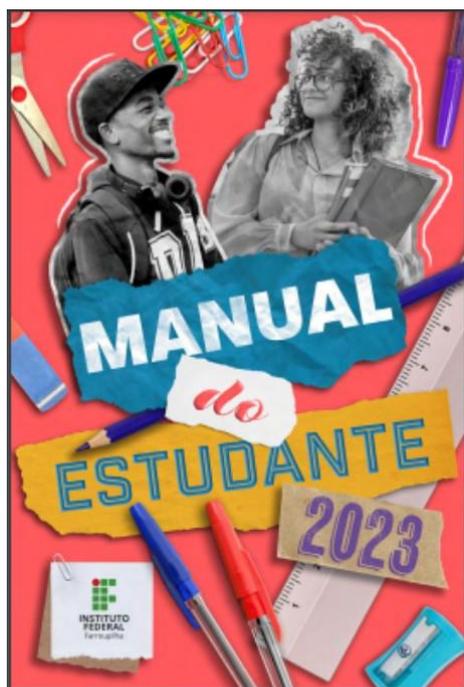
GUIA
DE
CURSOS



PROJETO
PEDAGÓGICO
DO CURSO



Link para acesso aos PPC [AQUI](#)



Manual do
Estudante

Acesso ao manual [AQUI](#)

Sumário

- | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-------------------------|----|--|
| 6 | QUEM SOMOS? | 18 | CALENDÁRIO ACADÊMICO | 26 | APROVEITAMENTO E CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES |
| 9 | COMO ESTAMOS ORGANIZADOS? | 18 | CONHECENDO OS CURSOS | 28 | AVALIAÇÕES |
| 10 | SOBRE OS CURSOS | 19 | ASSESSORIA PEDAGÓGICA | 31 | ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL |
| 12 | EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA | 20 | PORTAL DISCENTE | 36 | AÇÕES INCLUSIVAS/AFORMATIVAS |
| 13 | EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS | 21 | DIPLOMAS E CERTIFICAÇÃO | 37 | NÚCLEOS INCLUSIVOS |
| 14 | FORMAS DE INGRESSO | 22 | MATRICULA E REMATRICULA | 40 | TERMINALIDADE ESPECÍFICA |
| 17 | BIBLIOTECA | 24 | FREQÜÊNCIA | 41 | O DIREITO AO NOME SOCIAL |
| | | | | 42 | PROGRAMAS EDUCACIONAIS |
| | | | | 44 | COMO CONCORRER AS BOLSAS PIBID, RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E PET? |
| | | | | 45 | A EXTENSÃO NO IFPAR |
| | | | | 48 | SOBRE INTERNACIONALIZAÇÃO |
| | | | | 49 | AÇÕES DE PESQUISA |
| | | | | 50 | INOVAÇÃO |
| | | | | 51 | O QUE ACHA DE SE TORNAR UM EMPREENDEDOR? |
| | | | | 52 | VOCÊ PODE PUBLICAR SUAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS, SABIA? |

ENSINO MÉDIO + CURSO TÉCNICO: COMO CONCILIAR?

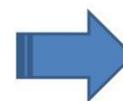


No início você pode se sentir mais cansado que o normal, e está tudo bem! Isso acontece porque a rotina está mudando, aumentando a carga horária de estudos. Além disso, é no ensino médio que entram matérias diferentes na grade escolar, assuntos que você nunca tenha ouvido falar podem fazer parte do seu dia a dia. Ou seja, estar cansado no primeiro semestre faz parte do processo de adaptação. Dupla jornada não é fácil.

IMPORTANTE!



DICAS PARA ORGANIZAÇÃO DOS ESTUDOS



MÉTODO DE ESTUDO



PLANEJAMENTO

DEFINA O QUE VOCÊ QUER E TRACE OS OBJETIVOS. PLANEJE SEUS HORÁRIOS DE ESTUDO.

DISCIPLINA

PORTE VITAL. CUMPRA COM O PLANEJAMENTO, POIS SOMENTE AQUELES QUE TIVEREM DETERMINAÇÃO E DISCIPLINA CONSEGUIRÃO CHEGAR LÁ.

PERSERVERANÇA

COMEÇAR QUALQUER COISA É FÁCIL, PERSISTIR NELA É DIFÍCIL. O IMPORTANTE É SEMPRE IR EM FRENTE. TENHA FORÇA DE VONTADE, APRENDA COM SEUS ERROS E NÃO DESISTA.

MOTIVAÇÃO

AGIR PARA QUE POSSA ATINGIR SEUS OBJETIVOS



1. MEMORIZAR NÃO É O CAMINHO. ENTENDA O PROCESSO.
2. NA MATEMÁTICA, O ERRO FAZ PARTE DO PROCESSO. QUESTIONE-SE!
3. ROTINA DE ESTUDOS E REVISÃO.
4. ATENÇÃO À MATEMÁTICA BÁSICA.
5. ESCUTE AS EXPLICAÇÕES COM ATENÇÃO E FAÇA ANOTAÇÕES;
6. PRESTE ATENÇÃO MESMO NAS PERGUNTAS DE SEUS COLEGAS, POIS A DÚVIDA DE OUTRA PESSOA PODE SER A SUA TAMBÉM;
7. NÃO TENHA VERGONHA DE PERGUNTAR SE NÃO ENTENDER.
8. ANOTE AS DÚVIDAS QUE FOREM SURTINDO PARA PERGUNTAR AO PROFESSOR DEPOIS;
9. PARTICIPE DA AULA, TENDE RESPONDER AS PERGUNTAS QUE O PROFESSOR FAZ E NÃO TENHA MEDO DE FALAR SOBRE SUAS DIFICULDADES;
10. SAIBA IDENTIFICAR SUA DIFICULDADES;

28



ATENÇÃO!

- Domine um tópico antes de prosseguir para outro.
- Tenha foco na compreensão dos conceitos.
- Entenda que a matemática requer que você seja ativo! (Sair da zona de conforto).
- Tente não se atrasar nas tarefas. Quanto mais em dia estiver, mais fácil tudo se tornará.
- Associe os conceitos matemáticos sendo aprendidos a exemplos do mundo real para torná-los importantes para você.



29



30



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este Produto Educacional buscou-se promover formas de acesso a algumas informações sobre o IFFar – campus São Borja, tendo como propósito facilitar a adaptação do estudante que ingressa na instituição. Assim como, articular suas vivências, experiências, saberes e expectativas.

Diante da importância da matemática na vida e na formação do estudante, também, foram pensadas dicas e sugestões de como melhorar a forma de organização e de compreensão desse aprendizado, sendo a mesma o objeto de estudo da autora da pesquisa que gerou este Produto Educacional. Neste sentido, o produto educacional foi organizado com a perspectiva de integração do currículo, pensado na perspectiva de que todos os setores, espaços e sujeitos que fazem parte da instituição são responsáveis pela promoção do ensino e da aprendizagem discente e que desta articulação pode-se promover um ensino de melhor qualidade com vistas a atuação profissional omilateral.

A expectativa é que este material possa auxiliar aos estudantes, aos docentes, aos servidores e a comunidade em geral proporcionando mudanças positivas, que visem a superação dos desafios, permitindo o êxito e a permanência especialmente nos discentes ingressantes no IFFar.

Este Produto Educacional é uma semente lançada. Caso este material tenha sido de utilidade para você compartilhe e faça mais pessoas informadas. Obrigada!

31



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 16. ed. Campinas: Papyrus, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Ed. Paz e Amor, 1996.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Disponível em: < <https://www.iffarroupilha.edu.br/> > Acesso em: 12 de dezembro de 2022.

32



AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos(as) que de alguma forma contribuíram para que esse Guia Didático pudesse ser concretizado.

Agradecimento especial:

Profª. Drª Taniamara Vizzotto Chaves;

Prof. Ms. Rafael Baldiati Parizi;

A todos(as) os servidores do IFFar Campus- São Borja

GRATIDÃO!

33

APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE PARA OS DOCENTES

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “Desafios e necessidades dos discentes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja na disciplina de matemática” que utilizará como técnica de coleta de dados a Roda de Conversa e tem como objetivo geral “investigar e refletir sobre as dificuldades e os principais desafios dos estudantes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja para a compreensão de conhecimentos relacionados a disciplina de matemática”. Os objetivos específicos da pesquisa são os seguintes: Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus de São Borja; analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática; analisar e compreender as razões que determinam a problemática de pesquisa; desenvolver um Guia Formativo que auxilie aos estudantes quanto a apropriação e a compreensão dos conhecimentos matemáticos ao ingressarem no IFFar. A data e hora para a realização da roda de conversa foi previamente agendada, sendo essa realizada de forma presencial no IFFar – Campus São Borja, por meio de um roteiro de questões. Não é obrigatório participar da roda de conversa, responder a todas as perguntas, submeter-se a todas as medições.

O(a) Senhor(a) e seu/sua acompanhante não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

Os riscos deste procedimento são mínimos e podem resumir-se aos seguintes: possível constrangimento ao responder ou dialogar durante a roda de conversa; desconforto; medo; vergonha; estresse; cansaço durante a interação e/ou ao responder questionamentos. Salientamos que serão tomadas todas as providências e cautela para evitar e/ou reduzir ao máximo os efeitos e condições adversas que possam causar danos aos participantes.

Caso seja necessário buscar qualquer tipo intervenção médica decorrente de procedimentos e riscos evidenciados durante o desenvolvimento da técnica de Roda de Conversa, ou mesmo após a mesma o(a) senhor(a) será encaminhando para atendimento ao Serviço Único de Saúde (SUS) que prestará os atendimentos necessários.

A sua identidade será preservada ao relatar os resultados da pesquisa, assim como a sua integridade física e a imagem pública dos informantes. Serão omitidos os verdadeiros nomes, usando pseudônimos escolhidos pelas pesquisadoras.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão melhorar o desempenho no ensino-aprendizagem dos discentes na disciplina de matemática, buscado minimizar os desafios e dificuldades, no qual os discentes se deparam na inserção no ensino médio integrado no IFFar – Campus São Borja.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão a estudante de mestrado Fernanda Reolon Baldiati, a professora responsável Taniamara Vizzotto Chaves.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO : Fernanda Reolon Baldiati
NÚMERO DO TELEFONE: (55) 99633-1012 ou (55) 3431-0500
ENDEREÇO: Avenida Coronel Tristão de Araújo Nobrega, nº 1941
ASSINATURA DO PESQUISADOR :

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IF Farroupilha
Alameda Santiago do Chile, 195 – Bairro Nossa Senhora das Dores – CEP: 97050 – 685
Santa Maria, Rio Grande do Sul – Fone/Fax: (55)32189850
e-mail: cep@iffarroupilha.edu.br

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521 - Fone: (61)3315-5878/ 5879 – e-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

Assinatura _____ Local: _____ Data: _____
____/____/____.

APÊNDICE C: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TALE

Você está sendo convidado a participar da pesquisa de mestrado intitulada “Desafios e necessidades dos discentes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja na disciplina de matemática”, coordenada pela professora Fernanda Reolon Baldiati, e-mail: fernandareolonbaldiati@gmail.com, telefones de contato (55) 99633-1012 ou (55) 3431-0500 e endereço Avenida Coronel Tristão de Araújo Nobrega, nº 1941, São Borja, RS.

A pesquisa tem como objetivo geral “investigar e refletir sobre as dificuldades e os principais desafios dos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja para a compreensão de conhecimentos relacionados a disciplina de matemática”.

Os objetivos específicos da pesquisa são os seguintes: Identificar os fatores que colaboram para o insucesso na disciplina de matemática dos alunos ingressantes nos cursos técnicos integrados do IFFar Campus de São Borja; analisar a correlação professor-aluno e fracasso-sucesso escolar na disciplina de matemática; analisar e compreender as razões que determinam a problemática de pesquisa; desenvolver um Guia Formativo que auxilie aos estudantes quanto a apropriação e a compreensão dos conhecimentos matemáticos ao ingressarem no IFFar. Os sujeitos da pesquisa são os estudantes do terceiro ano do Ensino Médio Integrado do IFFar com idade entre 14 e 18 anos e os docentes que ministram a disciplina de matemática e que trabalham com esses estudantes.

Os dados da pesquisa serão coletados por meio de um questionário semiestruturado identificado por e-mail a ser preenchido via plataforma Google Forms, para expor os desafios e dificuldades que perpassam ao ingressarem no Ensino Médio Integrado, na disciplina de matemática, nesta Instituição.

A pesquisa será realizada no Laboratório de Informática do IFFar em dia e horário acordado previamente com os participantes, com o consentimento dos seus pais ou responsáveis e com autorização da direção do IFFar - campus São Borja.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. Não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as eventuais despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

O questionário é composto por um roteiro de questões fechadas e abertas, que é considerado seguro, mas é possível que, ao responder ao mesmo, haja desconforto; medo; vergonha; estresse; cansaço durante a interação e/ou ao responder questionamentos. Salientamos que serão tomadas todas as providências e cautela para evitar e/ou reduzir ao máximo os efeitos e condições adversas que possam causar danos aos participantes. Caso seja necessário buscar qualquer tipo intervenção médica decorrente de procedimentos e riscos evidenciados durante o desenvolvimento da técnica de coleta de dados utilizada, ou mesmo após a mesma você poderá buscar ajuda junto a pesquisadora responsável pela pesquisa que se responsabilizará por lhe encaminhar ao serviço de saúde conforme sua escolha que prestará os atendimentos necessários.

Há coisas boas que podem acontecer durante a sua participação na pesquisa como, por exemplo, a reflexão e percepção acerca dos desafios e dificuldades relacionados a aprendizagem matemática, possibilitando assim amenizar e até mesmo solucionar tais problemas.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos informações que você nos der, prezando pelo sigilo dos dados e anonimato.

Os resultados da pesquisa vão constar na dissertação de mestrado da pesquisadora responsável vinculada ao programa de pós graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa de mestrado intitulada “Desafios e necessidades dos discentes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha campus São Borja na disciplina de matemática.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir, sem consequências.

O pesquisador tirará minhas dúvidas e se necessário conversará com meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

São Borja, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO ALUNO

QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Dados de Identificação:

1. Idade _____

2. Sexo

Masculino

Feminino

3. Em que tipo de escola você cursou o Ensino Fundamental?

Todo em escola pública.

Todo em escola privada.

A maior parte do tempo em escola pública.

A maior parte do tempo em escola privada.

Metade em escola pública e metade em escola privada.

4. No Instituto Federal Farroupilha, você espera:

Ser preparado para ingressar em um curso superior

Ser preparado para no futuro ter uma profissão

Ser preparado para aprender coisas práticas para uso no seu dia a dia

Apenas concluir o Ensino Médio

Outro _____

5. Ser estudante do Instituto Federal Farroupilha significa para você:

Ter mais oportunidades para aprender

Ter mais oportunidades para conseguir um emprego no futuro

Ter mais possibilidades de ser aprovado para ingresso ao ensino superior no futuro

Ter oportunidade de concluir o Ensino Médio, obtendo um curso técnico concomitante

6. Você gosta de Matemática?

Sim

Não

Por quê?

7. Você considera a Matemática uma disciplina importante?

Sim

Não

Por quê?

8. Durante as aulas de matemática que você teve na sua vida escolar, os seus professores, de maneira geral, dedicavam a maior parte do tempo a:

Explicar um conteúdo novo

Acompanhar suas tarefas

Esclarecer suas dúvidas

Disponibilizar exercícios de fixação

Outro _____

9. Em relação ao aprendizado da disciplina de matemática:

É completamente inútil para sua vida.

Não tem nenhuma importância para o que lhe interessa.

Tem coisas úteis e inúteis em número equilibrado.

Tem tudo a ver com o que você necessita para seu futuro.

Justifique a sua escolha: _____

10. Você tem dificuldade de aprender matemática:

Sim

Não

Caso sua resposta seja afirmativa, marque os possíveis itens que podem colaborar para essa dificuldade no aprendizado.

10.1. Disciplina

- Não gosta da disciplina
- A disciplina é difícil de aprender

10.2. Professor

- Não gosta do professor
- Não entende o que o professor ensina
- Não gosta do método (o jeito de ensinar) do professor
- O professor não domina o conteúdo

10.3. Turma

- Parte da turma não se interessa e faz bagunça
- Ninguém na sua turma lhe ajuda

10.4. Escola

- A escola não oferece reforço escolar
- A escola não apresenta condições de infra-estrutura adequadas para a aprendizagem matemática, tais como laboratório, computadores, calculadora entre outros recursos.

Caso sua resposta seja negativa, ou seja, que você não tem dificuldade em aprender matemática, justifique quais fatores você acredita que interferem para que você não tenha dificuldade.

11. Quais os conteúdos de matemática que você menos se identifica e/ou tem mais dificuldade no aprendizado?

12. Para o processo de seleção do IFFAR e escolha do Curso você levou em consideração o conteúdo de matemática que seria estudado?

- Sim
 Não

13. Você teve alguma dificuldade para ingressar no IFFAR?

- Sim
 Não

13.1 Caso, sua resposta seja afirmativa, ou seja, que teve dificuldades no ingresso na instituição, marque o que pode ter contribuído para tal.

- Processo seletivo
 Conhecimento inferior ao exigido na prova de seleção
 Problemas pessoais

13.2 Em relação a disciplina de Matemática

- O conteúdo de matemática exigido na prova de seleção foi condizente com o aprendizado no Ensino Fundamental
 O conteúdo de matemática exigido na prova de seleção foi superior ao aprendizado no Ensino Fundamental

13.3 Principais motivos dos erros nas questões de matemática

- Falta de atenção
 Falta de interpretação
 Desconhecimento da disciplina
 Não sei responder

APÊNDICE E: Questionamentos na Roda de Conversa

Nome

Idade

Tempo de atuação no magistério

Tempo de atuação no IFFar

Turmas/anos em que ministra aulas de matemática no IFFar

Questões

1. É possível perceber os desafios que os discentes ingressantes enfrentam?
2. Que dificuldades que você costuma enfrentar em suas aulas de Matemática nas turmas dos cursos técnicos integrados no IFFar?
3. Como você costuma resolver as dificuldades enfrentadas em suas aulas de Matemática nas turmas dos cursos técnicos integrado do IFFar?