



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EM MATEMÁTICA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



JOSIAS DA SILVA GOMES

**EVASÃO OU PERSISTÊNCIA? UMA REFLEXÃO INICIAL A PARTIR DA
DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ICE/UFAM**

MANAUS – AM

2025

JOSIAS DA SILVA GOMES

**EVASÃO OU PERSISTÊNCIA? UMA REFLEXÃO INICIAL A PARTIR DA
DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ICE/UFAM**

Dissertação apresentada para banca examinadora como requisito para obtenção de título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPG-ECIM), na linha de pesquisa Formação de Professores em Ciências e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM),

Orientador: Prof. Dr. Saulo Cézar Seiffert Santos

Co-orientadora: Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa

MANAUS – AM

2025

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- G633e Gomes, Josias da Silva
Evasão ou persistência? uma reflexão inicial a partir da disciplina de cálculo diferencial e integral na formação de professores de matemática no ICE/UFAM / Josias da Silva Gomes. - 2025.
187 f. : il., color. ; 31 cm.
- Orientador(a): Saulo César Seiffert Santos.
Coorientador(a): Lucélida de Fátima Maia da Costa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Manaus, 2025.
1. Evasão. 2. Persistência universitária. 3. Retenção. 4. Cálculo diferencial e integral. 5. licenciatura em Matemática. I. Santos, Saulo César Seiffert. II. Costa, Lucélida de Fátima Maia da. III. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. IV. Título
-

Josias da Silva Gomes

“Evasão ou Persistência? Uma Reflexão Inicial a partir da Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral na Formação de Professores de Matemática no ICE/UFAM”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **SAULO CEZAR SEIFFERT SANTOS**
Data: 09/05/2025 11:33:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos
Presidente da Banca

Documento assinado digitalmente
 **RADAMES GONCALVES DE LEMOS**
Data: 09/05/2025 12:43:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Radames Gonçalves de Lemos
Membro Interno

Documento assinado digitalmente
 **ISABEL DO SOCORRO LOBATO BELTRAO**
Data: 09/05/2025 17:20:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Isabel do Socorro Lobato Beltrão
Membro Externo

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha família, pelo amor incondicional e apoio constante, aos meus amigos, que estiveram sempre ao meu lado, incentivando-me a seguir em frente e ao meu orientador e coorientadora pelas orientações e parceria ao longo da minha trajetória no mestrado.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho. Cada apoio, seja ele acadêmico ou pessoal, foi fundamental para o meu sucesso.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos, pelas orientações, paciência, dedicação e por sempre me motivar a buscar a excelência em cada etapa do processo. Suas experiências e sabedoria foram cruciais para a conclusão desta dissertação, e sou imensamente grato por sua orientação ao longo de toda essa jornada.

Sou grato à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que proporcionou um ambiente acadêmico enriquecedor e desafiador. As oportunidades oferecidas por esta instituição foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e pessoal, permitindo-me desenvolver habilidades valiosas e ampliar meus horizontes.

Agradeço aos meus colegas de curso e amigos pela troca constante de ideias, pelas discussões enriquecedoras e pelo apoio durante todo o processo. Cada conversa foi um aprendizado significativo, que contribuiu diretamente para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, em especial aos meus pais João Manoel Teixeira Gomes (*In memoriam*) e Maria Raimunda da Silva Gomes, pelo amor incondicional e pelo apoio inabalável. Sei que sem vocês, essa jornada teria sido muito mais difícil.

Agradeço aos participantes da pesquisa, cuja colaboração foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Sem a disposição e o compromisso de cada um, este estudo não teria sido possível. Cada contribuição foi essencial para o sucesso desta pesquisa.

Agradeço a todos os meus amigos e pessoas especiais como Kácia Lima, Maria Graciete Ribeiro, Jérbeson Nunes, Madrileyde Bessa, Dalila Moraes e outros, pelo suporte emocional, pelas palavras de incentivo e pelo companheirismo durante toda essa jornada. Vocês foram essenciais para me manter motivado e focado, mesmo nos momentos de maior dificuldade.

Por fim, quero dedicar este agradecimento especial à minha co-orientadora, Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, que, de forma inesperada e generosa, aceitou o desafio de coorientar esta pesquisa e ofereceu o apoio fundamental para a conclusão deste trabalho. Sua ajuda foi um diferencial em minha jornada, e sou extremamente grato por sua contribuição decisiva.

“As instituições que levam a sério a retenção de estudantes não limitam suas ações à sala de aula; elas também vão além, garantindo que os alunos se integrem às comunidades sociais e acadêmicas da instituição”.

(Tinto 1993, p. 146, tradução nossa)

GOMES, Josias da Silva. **Evasão ou Persistência? Uma reflexão inicial a partir da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral na formação de professores de Matemática no ICE/UFAM**. 2025. 187f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Manaus – AM, 2025.

RESUMO

Esta pesquisa surgiu das experiências do pesquisador e das discussões no grupo de pesquisa do Laboratório de Práticas em Ensino de Ciências (LAPENC), permitindo uma análise aprofundada sobre o ensino da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral no curso de licenciatura em Matemática. O objetivo central foi compreender as possíveis razões para a redução da retenção em Cálculo Diferencial e Integral e sua influência na persistência dos estudantes na licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM) e na redução da evasão no ensino superior. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, envolvendo análise documental (PDI, PPI, PPC, entre outros), questionários e entrevistas semiestruturadas com estudantes, professores da disciplina e coordenadores do curso. A análise dos dados seguiu a Análise de Conteúdo (AC), estruturada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados. Os resultados apontaram que algumas das principais barreiras enfrentadas pelos estudantes incluem a insuficiência de conhecimentos prévios em matemática básica, dificuldade em conciliar trabalho e estudo e, em alguns casos, a metodologia de ensino adotada pelos professores em sala de aula. Esses fatores afetam diretamente o desempenho acadêmico na disciplina de Cálculo I e, conseqüentemente, a persistência universitária no curso. Além disso, o estudo revelou que fatores como um bom relacionamento com os professores, apoio acadêmico e social dos colegas, participação em atividades de estudo em grupo, monitorias e tutorias, fortalecem o senso de pertencimento, influenciam positivamente o desempenho acadêmico e a permanência dos estudantes. Outros aspectos relevantes que têm um impacto significativo na persistência universitária incluem o apoio emocional de amigos e familiares, suporte psicossocial, infraestrutura e recursos institucionais da universidade, motivação para superar desafios, percepção dos licenciandos sobre o currículo do curso e engajamento acadêmico dentro da comunidade universitária. Esses elementos podem ser determinantes para a persistência dos estudantes ou levá-los a considerar a evasão. Os achados reforçam as teorias de Vincent Tinto sobre persistência universitária, evidenciando a importância da integração social e acadêmica dentro da instituição educacional. Esta pesquisa traz contribuições relevantes para a Educação Matemática ao aprofundar a compreensão sobre os desafios enfrentados pelos estudantes na disciplina de Cálculo I e seu impacto na permanência no curso de licenciatura em Matemática. Os achados destacam a necessidade de reformulação curricular, a ampliação de disciplinas de pré-cálculo, capacitação docente para o uso de metodologias ativas, ampliação de programas de tutoria e monitoria e o fortalecimento de políticas institucionais de apoio acadêmico, social e emocional. Ao dialogar com as teorias de persistência universitária de Vincent Tinto, o estudo evidencia a importância da integração acadêmica e social para a retenção dos estudantes, oferecendo subsídios para ações que possam reduzir as taxas de evasão e retenção e assim melhorar a formação de futuros professores de Matemática. Além disso, este estudo aponta direções para investigações futuras sobre metodologias de ensino, desempenho estudantil, impactos da pandemia da COVID-19 na trajetória acadêmica e o papel do apoio emocional na persistência universitária.

Palavras-Chave: Evasão, Persistência Universitária, Retenção, Cálculo Diferencial e Integral, licenciatura em Matemática.

GOMES, Josias da Silva. **Evasion or Persistence? An initial reflection based on the subject of Differential and Integral Calculus in the training of Mathematics teachers at ICE/UFAM.** 2025. 187f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Manaus – AM, 2025.

ABSTRACT

This research emerged from the researcher's experiences and discussions in the research group of the Laboratory of Practices in Science Teaching (LAPENC), allowing an in-depth analysis of the teaching of the subject of Differential and Integral Calculus in the undergraduate course in Mathematics. The main objective was to understand the possible reasons for the reduction in retention in Differential and Integral Calculus and its influence on the persistence of students in the undergraduate course in Mathematics at the Institute of Exact Sciences (ICE/UFAM) and on the reduction of dropout in higher education. To this end, we adopted a qualitative approach, involving documentary analysis (PDI, PPI, PPC, among others), questionnaires and semi-structured interviews with students, professors of the subject and course coordinators. Data analysis solidifies Content Analysis (CA), structured in three stages: pre-analysis, exploration of the material and data treatment. The results showed that some of the main barriers faced by students include insufficient prior knowledge in basic mathematics, difficulty in balancing work and study, and, in some cases, the teaching methodology adopted by teachers in the classroom. These factors directly affect academic performance in the Calculus I discipline and, consequently, university persistence in the course. In addition, the study revealed that factors such as a good relationship with teachers, academic and social support from peers, participation in group study activities, tutoring and tutoring, strengthen the sense of belonging, positively influence academic performance and student retention. Other relevant aspects that have a significant impact on university persistence include emotional support from friends and family, psychosocial support, university infrastructure and institutional resources, motivation to overcome challenges, undergraduates' perception of the course curriculum, and academic engagement within the university community. These elements can be decisive for students' persistence or lead them to consider dropping out. The findings reinforce Vincent Tinto's theories on university persistence, highlighting the importance of social and academic integration within the educational institution. This research brings relevant contributions to Mathematics Education by deepening the understanding of the challenges faced by students in the Calculus I discipline and its impact on their retention in the Mathematics undergraduate course. The findings highlight the need for curricular reformulation, the expansion of pre-calculus disciplines, teacher training for the use of active methodologies, the expansion of tutoring and monitoring programs, and the strengthening of institutional policies for academic, social, and emotional support. By dialoguing with Vincent Tinto's theories of university persistence, the study highlights the importance of academic and social integration for student retention, offering support for actions that can reduce dropout and retention rates and thus improve the training of future Mathematics teachers. In addition, this study points to directions for future research on teaching methodologies, student performance, the impacts of the COVID-19 pandemic on academic trajectory, and the role of emotional support in university persistence.

Keywords: Dropout, University Persistence, Retention, Differential and Integral Calculus, bachelor's degree in mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Taxa de evasão em cursos de Formação de professores.....	33
Figura 2 – Modelo de Integração do Estudante - MIE.....	41
Figura 3 – Modelo de motivação e persistência e/ou evasão dos estudantes.....	44
Figura 4 – Etapas da pesquisa percorridas.....	52
Figura 5 – Documentos selecionados para a análise documental.....	56
Figura 6 – Fontes Documentais Primárias.....	69
Figura 7 – Etapas da análise documental.....	70
Figura 8 –Temas iniciais encontrados na análise documental.....	71
Figura 9 – Linha do tempo dos eventos do PDI da UFAM.....	72
Figura 10 – Vetor 1: Temas estratégicos para o Ensino de Graduação.....	73
Figura 11 – Metas e Estratégias para a redução da Evasão e Retenção.....	74
Figura 12 – Vetor 05: Assistência Estudantil.....	76
Figura 13 – Detalhamento de ação/objetivo 5.1.3.....	77
Figura 14 – Disciplinas que tem Cálculo I como pré-requisito.....	82
Figura 15 – Fluxo de ingressantes nos cursos de licenciatura em Matemática.....	84
Figura 16 – Fluxo de alunos Formados no Curso de Licenciatura em Matemática.....	85
Figura 17 – Taxa de Sucesso de Estudantes no curso de licenciatura em Matemática.....	87
Figura 18 – Taxa de Evasão de Estudantes no curso de licenciatura em Matemática.....	88
Figura 19 – Cursos superiores ministrados no ICE/UFAM.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Taxa de evasão em 10 curso com alunos em licenciatura.....	34
Quadro 2 – Construção das Categorias principais da pesquisa.....	64
Quadro 3 – Obstáculos Relacionados a Base Matemática (Questionários)	105
Quadro 4 – Obstáculos Relacionados a Base Matemática (Entrevistas)	106
Quadro 5 – Carga de trabalho e conciliação (Questionários)	109
Quadro 6 – Carga de trabalho e conciliação (Entrevistas)	110
Quadro 7 – Metodologia de Ensino (Questionários)	112
Quadro 8 – Metodologia de Ensino (Entrevistas)	113
Quadro 9 – Relacionamento com os professores (Questionários)	114
Quadro 10 – Relacionamento com os professores (Entrevistas)	116
Quadro 11 – Apoio acadêmico e social (Questionários)	118
Quadro 12 – Apoio acadêmico e social (Entrevistas)	120
Quadro 13 – Infraestrutura e recursos (Questionários)	122
Quadro 14 – Infraestrutura e recursos (Entrevistas)	124
Quadro 15 – Apoio Emocional e Psicossocial (Questionários)	127
Quadro 16 – Apoio emocional e Psicossocial (Entrevistas)	129
Quadro 17 – Motivação e Superação (Questionários)	131
Quadro 18 – Motivação e Superação (Entrevistas)	134
Quadro 19 – Percepção curricular dos licenciandos (questionários)	136
Quadro 20 – Engajamento acadêmico (Questionários)	139

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de contatos fornecidos pela PROEG/UFAM.....	58
Gráfico 2 – Sexo dos Participantes.....	95
Gráfico 3 – Estado Civil dos Participantes.....	95
Gráfico 4 – Tipo de moradia (participantes)	96
Gráfico 5 – Ocupação profissional (Participantes)	96
Gráfico 6 – Ano de início do curso dos Participantes.....	97
Gráfico 7 – Semestre de início do curso dos Participantes.....	97
Gráfico 8 – Forma de ingresso dos participantes no curso.....	98
Gráfico 9 – Quantidade de vezes que os participantes cursaram a disciplina de Cálculo I.....	99
Gráfico 10 – Perspectiva sobre a influência dos desafios em Cálculo I na Persistência....	100
Gráfico 11 – Perspectiva sobre a influência da Retenção em Cálculo I na Evasão de estudantes.....	100
Gráfico 12 – Perspectiva dos participantes sobre o ambiente acadêmico e social do curso..	101
Gráfico 13 – Confiança na capacidade de completar o curso com sucesso.....	102
Gráfico 14 – Participação de discussões em sala de aula e em projetos de grupo.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de Alunos Retidos em Cálculo I nos anos de 2019 a 2023.....	89
Tabela 2 – Faixa Etária de Idade dos Participantes da Pesquisa.....	94

LISTA DE SIGLAS ABREVIATURAS

Lista de Siglas

ABP	Aprendizagem Baseada em Problema
AC	Análise de Conteúdo
AM	Amazonas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAGR	Sistema de Controle Acadêmico da Graduação
CDI	Cálculo Diferencial e Integral
CESP	Centro de Estudos Superiores de Parintins
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONSEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DAE	Departamento de Apoio ao Ensino
DRA	Departamento de Registro Acadêmico
EAD	Ensino a Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ERIC	Education Resources Information Center
ICE	Instituto de Ciências Exatas
IES	Instituição de Ensino Superior
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LAPENC	Laboratório de Práticas em ensino de Ciências
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da educação
MEC	Ministério da Educação
MIE	Modelo de Integração do Estudante
NDE	Núcleo Docente Estruturante
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional

PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PIBID	Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNAES	Plano Nacional de Assistência Estudantil
PPGECIM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PROEG	Pró-Reitoria de ensino de Graduação
PROPLAN	Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
SAIUM	Sistema Acadêmico Unificado de Informação e Monitoramento
SIE	Sistema Integrado de Ensino
TAEG	Total de Alunos Equivalentes da Graduação
TSG	Taxa de Sucesso da Graduação
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
RI	Revisão Integrativa
RU	Restaurante Universitário
SISU	Sistema de Seleção Unificada

Lista de Abreviaturas

Apud.	Com, junto a, em
Et al.	E outros
Etc.	E outras coisas
p.	Página
v.	Volume
n.	Número
s.l.	Sine loco
org.	Organização
In.	Em
Ed.	Edição

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	18
1.1	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
2	FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL E BASES TEÓRICAS	25
2.1	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A CIDADANIA E SOCIEDADE	25
2.1.1	Formação de Professores de Matemática e o Letramento matemático	26
2.1.2	Diretrizes Curriculares Nacionais e a Estrutura Curricular da Licenciatura em Matemática	28
2.1.3	Evasão no Ensino Superior e a Retenção em Cálculo Diferencial e Integral na Licenciatura em Matemática	32
2.2	PERSISTÊNCIA UNIVERSITÁRIA COMO SINÔNIMO DE SUCESSO NO ENSINO SUPERIOR	39
2.2.1	Modelo de Integração do Estudante	40
2.2.2	Modelo de Motivação da Persistência dos Estudantes	44
3	PROCESSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	50
3.1	ABORDAGEM DA PESQUISA.....	50
3.1.1	Seleção de Trabalhos Científicos através de Revisão da Literatura.....	52
3.1.2	Seleção da Instituição de Ensino Superior Participante da Pesquisa.....	53
3.1.3	Busca e organização de Dados na Instituição Selecionada.....	54
3.1.4	Pesquisa documental	55
3.1.5	Questionários.....	57
3.1.6	Entrevistas	60
3.1.7	Análise dos dados.....	64
4	RESULTADOS E DISCURSSÃO	68
4.1	ANÁLISE DOCUMENTAL: COERÊNCIA ENTRE PDI, PPI E PPC DA UFAM ...	68
4.1.1	O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI.....	71
4.1.2	Projeto Pedagógico Institucional – PPI.....	78
4.1.3	Projeto Pedagógico de Curso – PPC.....	80
4.2	ANÁLISE DO FLUXO ACADÊMICO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFAM: INGRESSANTES, FORMADOS, TAXA DE SUCESSO, EVASÃO E RETENÇÃO EM CÁLCULO I.....	83

4.2.1	Fluxo de Ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática.....	84
4.2.2	Fluxo de Formados no curso de Licenciatura em Matemática.....	85
4.2.3	Taxa de Sucesso da Graduação (TSG) na Licenciatura em Matemática.....	86
4.2.4	Taxas de Evasão no curso de Licenciatura em Matemática.....,	87
4.2.5	Retenção na Disciplina de Cálculo I na Licenciatura em Matemática.....	89
4.3	QUESTIONÁRIOS E ENTREVISTAS	90
4.3.1	Dados Demográficos dos Participantes de Licenciatura em Matemática do ICE/UFAM.....	92
4.3.2	Percepções sobre Cálculo I, Desafios Acadêmicos e Autoconfiança dos Estudantes na Licenciatura em Matemática do ICE/UFAM.....	98
4.3.3	Fatores de Retenção em Cálculo Diferencial e Integral I e Persistência acadêmica na licenciatura em Matemática: Análise das Perspectivas dos Licenciandos.....	103
A	Barreiras acadêmicas	105
B	Relacionamento com os professores.....	114
C	Suporte Acadêmico e Social	117
D	Infraestrutura e recursos.....	122
E	Suporte Emocional e Psicossocial	126
F	Motivação e superação.....	131
G	Percepção curricular.....	136
H	Engajamento acadêmico.....	138
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	141
	REFERÊNCIAS.....	144
	APÊNDICES.....	153
	ANEXOS.....	180

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado uma crise silenciosa, mas devastadora para a educação: a falta de professores na educação básica. Esse problema tem sido amplamente discutido em diferentes contextos, como nas universidades, no governo e na mídia, e se torna especialmente grave nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, gerando grande preocupação sobre o risco de um possível "apagão" de professores (Bof; Caseiro; Mundim, 2023). Em 2007, o Conselho Nacional de Educação (CNE) já alertava sobre a escassez de professores no Ensino Médio, destacando a necessidade urgente de medidas para evitar uma crise ainda mais profunda (Ruiz; Ramos; Hingel, 2007). Mais recentemente, uma pesquisa do Simesp (2022) confirmou esses alertas, apontando que até 2040 o Brasil poderá enfrentar uma falta de 235 mil professores na educação básica. De acordo com o estudo, esse déficit é resultado de diversos fatores, como o desinteresse dos jovens pela carreira de professor, a alta taxa de evasão nos cursos de formação de docentes, o envelhecimento da profissão e as condições de trabalho precárias, que fazem muitos professores abandonarem a carreira.

Pinto (2014), investigou se a falta de professores nas escolas é causada pela carência de formação ou pelo desinteresse dos licenciados em lecionar. Ele observou que, com exceção da disciplina de Física, havia um número suficiente de professores qualificados entre 1990 e 2010 para atender à demanda nas escolas brasileiras. O estudo concluiu que o principal problema não é a falta de formação, mas a falta de atratividade da carreira docente. Segundo o autor, as vagas oferecidas pelos cursos públicos de licenciatura no Brasil seriam suficientes para atender à demanda por professores em todas as áreas da educação básica, bastando para isso o desenvolvimento de políticas que incentivem o preenchimento dessas vagas e a conclusão bem-sucedida dos cursos. Dessa forma, a principal dessas políticas seria tornar a carreira docente mais atraente (Bof; Caseiro; Mundim, 2023).

Diversos outros estudos como (Gatti; Barretto, 2009; FVC. FCC, 2009; Tartuce; Nunes; Almeida, 2010), também destacam a necessidade de atrair mais profissionais para a docência, apontando como principais causas do problema os baixos salários, a desvalorização social e profissional da profissão, as condições adversas de trabalho, a violência nas escolas e a falta de interesse e respeito por parte dos alunos. Moriconi, Gimenes e Leme (2021), ao compararem as condições de trabalho dos professores no Brasil com as dos Estados Unidos, França e Japão, constataram que, no Brasil, essas condições são muito mais desafiadoras, levando em conta fatores como o número de escolas, redes, etapas e disciplinas em que os professores atuam, além do tamanho e número de turmas, e o número total de alunos por professor.

Nesse contexto, o estudo Bof; Caseiro e Mundim, (2023), mostrou que a quantidade de formados nas licenciaturas entre 2019 e 2021 que atuam como professores no Brasil é inferior à demanda imediata por docentes em 2022, em todas as áreas do currículo. No caso da Matemática, por exemplo, o número de licenciados que se tornaram professores entre 2019 e 2021 representa apenas 43% da demanda para essa disciplina em 2022 (Semesp, 2022). O estudo destaca que o problema não está na oferta de vagas nos cursos de licenciatura, já que a taxa de ociosidade dessas vagas aumentou em todos os segmentos e modalidades de ensino, incluindo o ensino presencial nas instituições públicas. Nos cursos de licenciatura em Matemática, essa ociosidade chega a 38%, enquanto em Física é de 36%, o que evidencia a escassez de professores nessas áreas.

Além disso, de acordo com o estudo de Semesp (2022) a evasão e a retenção de estudantes nos cursos de licenciatura têm se mostrado um obstáculo significativo. O estudo ainda aponta que apesar do aumento de 53,8% no número de calouros entre 2010 e 2020, o número de egressos desses cursos cresceu apenas 4,3% no mesmo período, com uma taxa de crescimento anual de apenas 0,4%. Esse dado indica uma certa estabilidade na formação de novos professores. A taxa de evasão no ensino superior também é preocupante, tendo alcançado 29,9% em 2020, ou seja, um em cada três alunos que ingressam em um curso de licenciatura não conclui a graduação (Bof; Caseiro; Mundim, 2023). No caso específico do curso de licenciatura em Matemática, a taxa de evasão foi ainda mais alta, chegando a 34,6% em 2020, conforme dados do Semesp (2020), o que torna ainda mais urgente o enfrentamento da baixa demanda por professores qualificados nessa área da educação.

Cabe ressaltar que de acordo com Cunha e Morosini (2013) inúmeros trabalhos e pesquisas, com um aumento significativo nos últimos anos, vêm estudando o tema “evasão no ensino superior”, tanto em âmbito nacional quanto internacional. No entanto, conforme destacam esses autores, nacionalmente ainda há necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre o tema, que se apresenta como um fenômeno multifacetado, muitas vezes sem definição clara, o que ocasiona inúmeros equívocos.

Na literatura acadêmica, os termos "retenção" e "evasão" frequentemente são usados de maneira intercambiável, o que gera ambiguidades conceituais. Como apontado por Luz, Mendes e Soares (2019), no contexto internacional, a retenção é vista de forma positiva, pois representa a permanência do estudante na universidade até a conclusão do curso. Em contraste, os autores enfatizam que em países como Brasil e Portugal, a retenção costuma ser associada a um prolongamento excessivo do percurso acadêmico, sendo vista negativamente. Essa

diferença de perspectiva evidencia a complexidade do fenômeno e a necessidade de uma compreensão mais precisa dos impactos da retenção nos sistemas educacionais.

A retenção também tem implicações financeiras significativas para as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) do Brasil, pois influencia o Total de Alunos Equivalentes de Graduação (TAEG), métrica utilizada para a distribuição de recursos financeiros (Araújo; Mariano; Oliveira, 2021). Dessa forma, a retenção impacta tanto a experiência do estudante quanto o financiamento das IFES, tornando essencial a implementação de medidas para melhorar o desempenho acadêmico e reduzir os índices de evasão e retenção.

Diversos fatores internos e externos contribuem para a retenção, incluindo dificuldades na conciliação entre estudo e trabalho. Estudantes retidos tendem a ter idade superior à média e responsabilidades familiares, enquanto a falta de apoio financeiro e restrições em programas acadêmicos são desafios adicionais (Vaz *et al.*, 2016). Assim, a retenção é um fenômeno multifacetado, exigindo abordagens personalizadas para atender às diferentes necessidades dos estudantes (Vanz *et al.*, 2016; Vasconcelos; Silva, 2011; Silva, 2017).

A disciplina de Cálculo Diferencial e Integral representa um dos principais desafios para a permanência dos estudantes no ensino superior, especialmente nos cursos de licenciatura em matemática, como a licenciatura em Matemática. Estudos indicam que fatores como lacunas no conhecimento prévio, escolha inadequada do curso e aspectos psicossociais influenciam diretamente a retenção dos alunos nessa disciplina (Santos *et al.*, 2020; Corredor *et al.*, 2015; Faulkner *et al.*, 2020). Faulkner *et al.* (2020), demonstraram que dificuldades em conceitos fundamentais de Cálculo aumentam as chances de retenção, enquanto Corredor *et al.* (2015) destacaram que a aptidão matemática e científica, aliada à autoeficácia e à motivação intrínseca, é determinante para a permanência acadêmica.

Diante desse cenário, a educação matemática desempenha um papel essencial no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, fornecendo habilidades fundamentais como cálculo, raciocínio lógico e resolução de problemas (Ramos; Oechsler, 2014). Essas competências não apenas auxiliam na superação de desafios acadêmicos e profissionais, mas também são essenciais para a inserção em carreiras que demandam conhecimento matemático específico. No entanto, garantir a permanência do aluno no curso requer mais do que a aquisição dessas habilidades. É fundamental oferecer suporte econômico e social, além de implementar estratégias institucionais voltadas à retenção estudantil (Vanz *et al.*, 2016).

Apenas a admissão na universidade não assegura a diplomação ou a persistência dos estudantes. Pesquisas indicam que, independentemente do contexto socioeconômico, as

experiências vividas no ambiente acadêmico são decisivas na escolha entre continuar ou abandonar o curso (Evangelho *et al.*, 2019; Heidemann; Espinosa, 2020; Lima Junior *et al.*, 2020). Portanto, compreender os fatores que impactam essa trajetória é essencial para o desenvolvimento de políticas institucionais mais eficazes na redução da evasão e na promoção da permanência estudantil.

Esses achados estão alinhados com as teorias de Vincent Tinto, um dos principais pesquisadores sobre evasão e permanência estudantil. Desde 1975, Tinto argumenta que o simples acesso à universidade não é suficiente; é necessário proporcionar suporte contínuo para garantir que os alunos tenham uma experiência acadêmica que favoreça sua permanência. Segundo seu Modelo de Integração do Estudante (Tinto, 1975), a conexão dos alunos com o ambiente acadêmico e social da universidade é um fator crucial para sua permanência. As experiências institucionais, julgadas a partir das crenças e valores dos estudantes, influenciam significativamente suas decisões de permanecer ou abandonar o curso (Tinto, 1993).

A prontidão matemática dos estudantes para o ensino superior é outro fator determinante, especialmente em disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral. Pesquisas realizadas no Brasil e nas Filipinas mostram que deficiências no ensino médio contribuem para a retenção na disciplina (Inkelas, 2021). Os dados do PISA (2020), indicam que o fraco desempenho dos alunos brasileiros em Matemática reflete um problema sistêmico, evidenciando a necessidade de intervenções no ensino básico para reduzir os índices de retenção no ensino superior (Oliveira, 2021; Perante, 2022). Assim, o fortalecimento da formação matemática na educação básica pode ter um impacto direto na melhoria do desempenho dos alunos em disciplinas universitárias mais exigentes.

Além disso, de acordo com Carvalho (2021), as abordagens pedagógicas adotadas em disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral influenciam significativamente a retenção. Enquanto alguns educadores defendem métodos tradicionais baseados na resolução de exercícios, outros buscam inovações metodológicas que tornem o aprendizado mais acessível e envolvente. O autor também enfatiza que a escolha da abordagem pedagógica pode afetar diretamente a permanência dos estudantes, reforçando a necessidade de uma maior harmonização conceitual entre os educadores e a implementação de metodologias ativas que favoreçam a aprendizagem e a retenção dos estudantes.

Dessa maneira, os desafios relacionados à retenção em Cálculo Diferencial e Integral exigem uma abordagem multifatorial, que envolva desde o aprimoramento da formação matemática na educação básica até o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras

no ensino superior (Santos *et al.*, 2020; Faulkner *et al.*, 2020). Portanto, a integração de políticas institucionais eficazes, aliada a metodologias de ensino mais acessíveis e inclusivas, pode contribuir significativamente para a redução da evasão e para a construção de uma trajetória acadêmica mais sustentável para os estudantes de licenciatura em Matemática.

Diante dessa perspectiva surgiu a questão norteadora da pesquisa: de que forma a retenção em Cálculo Diferencial e Integral I influencia na persistência dos estudantes de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM) e na redução da evasão no ensino superior? Nesse sentido, o objetivo geral do estudo foi compreender as possíveis razões para a redução da retenção em Cálculo Diferencial e Integral e sua influência na persistência dos estudantes na licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM) e na redução da evasão¹ no ensino superior.

Em relação aos objetivos específicos tivemos com intuito: a) analisar a frequência de evasão e retenção dos estudantes de licenciatura em Matemática na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I Matemática do Instituto de Ciências Exatas, na Universidade Federal do Amazonas em um campus de 2019 a 2023; b) identificar os fatores que contribuem para a retenção dos licenciandos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, incluindo problemas no desempenho acadêmico, recursos de apoio acadêmico disponíveis e características individuais dos estudantes; c) examinar a percepção dos licenciandos sobre o desempenho acadêmico na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e sua persistência no curso de licenciatura em Matemática, levando em consideração variáveis como engajamento acadêmico, expectativas de sucesso e histórico educacional anterior e d) analisar os fatores institucionais, como políticas de apoio ao estudante, qualidade do ensino, disponibilidade de recursos, programas de tutoria, entre outros fatores, na persistência dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Amazonas.

O tema desta pesquisa foi escolhido devido à importância do Cálculo Diferencial e Integral na formação de professores de Matemática e em diversas áreas do conhecimento. Compreender essa disciplina no ensino superior é essencial para o sucesso acadêmico e profissional. No entanto, a experiência do autor como egresso da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e participante de pesquisas científicas revelou que muitos estudantes

¹ Neste estudo, o termo "evasão" refere-se ao abandono de um curso ou instituição pelos estudantes antes de concluírem sua formação. Esse abandono pode ser causado por uma variedade de fatores, como dificuldades acadêmicas, questões financeiras, problemas pessoais ou falta de motivação (Luz; Mendes; Soares, 2019). Embora uma única disciplina não seja suficiente, por si só, para levar um estudante a abandonar o curso, ela pode representar um dos diversos elementos que contribuem para essa decisão.

enfrentam dificuldades em assimilar os conteúdos, o que tem resultado em altos índices de reprovação e evasão. Esse cenário gerou questionamentos sobre a realidade em outras instituições, como a UFAM, e sobre a influência de fatores como letramento matemático, estratégias pedagógicas e ações institucionais na retenção dos estudantes.

Diante disso, a pesquisa propõe investigar os principais fatores associados à retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I no curso de licenciatura em Matemática da UFAM, buscando compreender como esses desafios afetam a persistência acadêmica. Identificar os obstáculos enfrentados permite propor melhorias nas práticas pedagógicas, uso de recursos educacionais adequados e suporte aos estudantes, contribuindo para a redução da evasão e para a construção de uma formação docente mais eficaz e comprometida com a permanência e o sucesso no ensino superior.

1.1 Estrutura da Dissertação

A pesquisa tem início com as considerações iniciais, nas quais se apresenta o contexto da investigação e se destaca a relevância da retenção e evasão no ensino superior, especialmente no curso de licenciatura em Matemática. A problemática do estudo é discutida a partir dos desafios enfrentados pelos estudantes na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, que frequentemente se torna um obstáculo para a permanência acadêmica. Diante disso, justifica-se a necessidade da pesquisa, considerando o impacto dessas dificuldades na formação de futuros professores de Matemática e na qualidade do ensino da disciplina. Além disso, a introdução expõe a pergunta de pesquisa, que orienta o estudo, e os objetivos traçados, que visam compreender os fatores que influenciam a persistência dos estudantes no curso e identificar estratégias institucionais que possam contribuir para a redução dos índices de retenção e evasão.

Para fundamentar essa investigação, o segundo capítulo, Fundamentação Conceitual e Bases Teóricas, discute os referenciais teóricos que sustentam o estudo. Primeiramente, aborda-se a importância da Educação Matemática para a sociedade e a formação de cidadãos críticos, ressaltando o papel essencial do professor na construção do conhecimento matemático. Em seguida, discute-se a formação de professores de Matemática, com foco nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Licenciatura em Matemática, analisando os desafios e exigências do percurso formativo. Na sequência, são explorados os conceitos de evasão e retenção no ensino superior, destacando os principais fatores apontados na literatura que influenciam a decisão dos estudantes de permanecerem ou abandonarem o curso, com ênfase na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral. Por fim, aprofunda-se a discussão sobre persistência

universitária, um aspecto essencial para o sucesso acadêmico, com base no Modelo de Integração do Estudante (MIE) e no Modelo de Persistência Universitária, ambos desenvolvidos pelo teórico canadense Vincent Tinto, cuja teoria é uma das principais bases deste estudo.

A partir dessa fundamentação teórica, o terceiro capítulo detalha os procedimentos metodológico adotados na pesquisa. Inicialmente, são apresentadas as estratégias utilizadas para a seleção de estudos na literatura, a escolha da instituição e do curso investigado, bem como os critérios de inclusão e exclusão dos participantes. Em seguida, são descritas as etapas da coleta de dados, que envolvem a análise documental, a aplicação de questionários junto a estudantes que cursaram Cálculo I e a realização de entrevistas semiestruturadas com licenciandos, professores da disciplina e coordenadores do curso. A análise dos dados seguiu os princípios da Análise de Conteúdo, conforme a metodologia proposta por Bardin (2016), estruturada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados.

Com base nos dados coletados, o quarto capítulo apresenta e analisa os resultados da pesquisa. Primeiramente, são expostos os achados da análise documental, com base nos documentos institucionais da universidade, como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que orientam as diretrizes acadêmicas e pedagógicas da instituição. Em seguida, é analisado o fluxo acadêmico dos estudantes da licenciatura em Matemática no ICE/UFAM, permitindo compreender os índices de retenção e evasão ao longo dos anos. Posteriormente, são discutidos os dados obtidos nos questionários e entrevistas, contemplando o perfil sociodemográfico dos participantes e a análise das categorias temáticas identificadas. Os achados são interpretados à luz do referencial teórico adotado, permitindo estabelecer relações entre os desafios enfrentados pelos estudantes e os conceitos de persistência universitária, integração acadêmica e social.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais, sintetizando os principais achados da pesquisa e destacando suas contribuições para a literatura acadêmica. Além de evidenciar os fatores que impactam a retenção e evasão na licenciatura em Matemática, o estudo também aponta implicações práticas para a formulação de políticas institucionais voltadas à redução desses índices. Dessa forma, esta pesquisa busca contribuir tanto para o avanço do conhecimento científico sobre o tema quanto para a elaboração de estratégias institucionais que favoreçam a permanência dos estudantes no curso de Licenciatura em Matemática, promovendo uma formação mais eficaz e alinhada às necessidades dos futuros professores da área.

2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL E BASES TEÓRICAS

2.1 Educação Matemática: contribuições para a cidadania e a sociedade

A educação matemática desempenha um papel essencial no desenvolvimento cognitivo, fornecendo habilidades fundamentais como o cálculo, o raciocínio lógico e a resolução de problemas (Ramos; Oechsler, 2014). De acordo com os autores, essas competências não apenas auxiliam na superação de desafios do cotidiano, mas também são determinantes para o ingresso em carreiras que exigem conhecimento matemático específico. Nessa perspectiva, além de formar indivíduos numericamente competentes, a educação matemática promove um repertório mais amplo de habilidades cognitivas, essenciais tanto para a vida profissional quanto para a vida pessoal.

No ensino superior, a formação em matemática potencializa ainda mais essas competências, qualificando os graduados para atuar em diferentes setores do mercado de trabalho, indo além do ambiente acadêmico (Brasil, 2002). Com isso, o raciocínio lógico e a capacidade de solucionar problemas, desenvolvidos ao longo da graduação, são atributos valorizados em diversas áreas profissionais (Fernandes; Junior, 2015). Dessa maneira, a matemática se consolida como um campo de conhecimento versátil, preparando os indivíduos para lidar com desafios complexos em diferentes contextos profissionais.

O desenvolvimento dessas habilidades tem início nos anos iniciais da educação básica, quando ocorre o letramento matemático (Fernandes; Junior, 2015). Na perspectiva do autor, esse processo vai além da simples manipulação de números, abrangendo a compreensão, análise e interpretação de informações matemáticas aplicadas a diferentes contextos. Dessa forma, tal abordagem contribui para que os indivíduos possam tomar decisões informadas e participar ativamente da sociedade, seja no ambiente de trabalho, na vida cotidiana ou em debates públicos (Carvalho, 2021).

De acordo com Ramos e Oechsler (2014), a matemática assume um papel fundamental na construção da cidadania, pois o domínio desse conhecimento permite que os indivíduos compreendam melhor aspectos financeiros, estatísticos e lógicos necessários para a vida moderna. Os autores ressaltam que a capacidade de interpretar dados, avaliar informações quantitativas e tomar decisões fundamentadas torna-se indispensável para a participação ativa na sociedade, contribuindo para a formulação de políticas públicas, o planejamento urbano e a distribuição de recursos de forma mais equitativa.

Além do impacto social, de acordo com Onuchic e Allevato (2009), a matemática é um componente essencial para diversas áreas do conhecimento e do mercado de trabalho, como

ciência da computação, engenharia e estatística. Os autores enfatizam que a aplicação da matemática nesses campos confere um diferencial competitivo aos profissionais, permitindo que se destaquem em um cenário cada vez mais exigente. Além disso, as competências matemáticas não apenas atendem às necessidades técnicas de diferentes áreas, mas também se configuram como um fator estratégico para o sucesso profissional e a inserção no mercado de trabalho contemporâneo.

No entanto, para que esses benefícios sejam acessíveis a todos, Ramos e Oechsler (2014), abordam que é fundamental garantir um ensino matemático equitativo e inclusivo. Conforme os autores, o acesso igualitário à educação matemática pode reduzir disparidades educacionais e sociais, capacitando indivíduos historicamente marginalizados e promovendo a equidade social. Dessa maneira, a educação matemática se torna um meio de empoderamento, proporcionando oportunidades para que mais pessoas tenham acesso a uma formação de qualidade e possam melhorar suas condições de vida.

Diante disso, de acordo com Ramos; Oechsler, (2014), percebe-se que a educação matemática vai além do desenvolvimento cognitivo, sendo um elemento transformador na vida pessoal, profissional e social dos indivíduos. Nesse sentido, a interconexão entre as competências matemáticas, a cidadania, o mercado de trabalho e a equidade social reforça a importância desse conhecimento em diferentes esferas da vida moderna. Dessa forma, sua aplicação ultrapassa os cálculos e operações numéricas, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e atuar de maneira consciente na sociedade.

Portanto com base nos estudos citados, a matemática, desde a educação básica até o ensino superior, desempenha um papel central na formação de indivíduos qualificados para enfrentar desafios acadêmicos e profissionais. Além de aprimorar a capacidade de análise e interpretação de informações, o letramento matemático fortalece a participação ativa na sociedade e reduz desigualdades sociais. Dessa forma, a educação matemática se consolida como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de cidadãos mais preparados, críticos e inseridos em um contexto social e econômico cada vez mais exigente.

2.1.1 Formação de Professores de Matemática e o Letramento Matemático

A formação de professores de matemática desempenha um papel essencial na qualidade do ensino, pois influencia diretamente o aprendizado dos alunos (Onuchic; Allevato, 2009). Além do domínio técnico, é fundamental que esses profissionais desenvolvam habilidades pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conceitos matemáticos e despertem o interesse

pela disciplina (Onuchic; Moraes, 2013). Dessa forma, uma formação adequada reflete positivamente na educação matemática, garantindo um ensino mais eficiente e significativo.

Entretanto, de acordo com Ramos e Oechsler (2014) a preparação dos docentes enfrenta desafios, como a necessidade de atualização constante frente às mudanças curriculares e a adoção de abordagens pedagógicas inovadoras. Além disso, os autores enfatizam que alinhar a teoria à prática e lidar com a diversidade dos alunos são questões que exigem estratégias eficazes. Nessa perspectiva, superar o medo da matemática e incentivar a resolução de problemas são aspectos fundamentais para um ensino que motive e envolva os estudantes.

Bof e Bonato (2023), afirmam em seu estudo que os saberes profissionais dos professores de matemática vão além do conhecimento técnico, abrangendo também competências pedagógicas, didáticas e curriculares. De acordo com os autores, a capacidade de traduzir conceitos abstratos em experiências concretas é essencial para tornar o ensino mais acessível e estimulante. Assim, a formação docente deve priorizar não apenas a transmissão do conteúdo, mas também a criação de metodologias que favoreçam a aprendizagem significativa dos alunos.

Cabe ressaltar que a formação de professores de Matemática deve considerar as experiências matemáticas adquiridas pelos alunos antes do ensino superior, conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (Brasil, 2002). Para que os futuros docentes ensinem de maneira eficaz, é fundamental que tenham um aprofundamento nos conceitos matemáticos, possibilitando a contextualização dos conteúdos em relação às vivências prévias dos estudantes. Esse alinhamento favorece a construção do conhecimento e a aplicação prática dos conceitos ensinados, tornando o ensino mais significativo.

Nessa perspectiva, Mesquita (2019) destaca que o letramento matemático é um fator determinante para o sucesso acadêmico dos estudantes, especialmente em cursos de formação de professores e em outras áreas das ciências exatas. Segundo o autor, compreender e utilizar a linguagem matemática de forma eficaz não apenas fortalece a aprendizagem no ensino superior, mas também capacita os indivíduos a enfrentarem desafios práticos da sociedade. Assim, o letramento matemático assume um papel central tanto no ambiente acadêmico quanto na vida cotidiana.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2022) define o letramento matemático como a capacidade de formular, empregar e interpretar a matemática em diferentes contextos (OCDE, 2023). Esse conceito envolve a habilidade de raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas para descrever, explicar e prever

fenômenos. Além disso, o letramento matemático permite que os indivíduos reconheçam o papel da matemática no mundo, tomem decisões fundamentadas e atuem como cidadãos críticos e engajados (OCDE, 2023).

Complementarmente, o PISA 2022 ressalta a importância de interpretar e avaliar resultados matemáticos em situações do mundo real. Isso inclui habilidades como interpretar informações em gráficos e diagramas, avaliar a plausibilidade de soluções matemáticas e compreender as limitações dos modelos matemáticos aplicados a problemas práticos (OCDE, 2023).

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) adota a definição de letramento matemático do PISA, enfatizando competências como raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Ao promover essas habilidades, a BNCC busca alinhar o ensino da matemática às diretrizes internacionais, favorecendo a formulação e a resolução de problemas em diversos contextos (Brasil, 2018).

Dessa forma, com base nos estudos acima citados pode-se dizer que a formação de professores de Matemática e o desenvolvimento do letramento matemático desde os anos iniciais da educação básica, com aprofundamento progressivo nos níveis escolares posteriores, são fundamentais para garantir uma educação de qualidade. Enquanto a formação docente influencia diretamente o ensino e a aprendizagem, o letramento matemático capacita os estudantes a utilizarem esse conhecimento de maneira crítica e aplicada. A integração desses elementos é essencial para preparar cidadãos conscientes e qualificados para os desafios contemporâneos.

2.1.2 Diretrizes Curriculares Nacionais e a Estrutura Curricular da Licenciatura em Matemática

As competências e habilidades adquiridas na formação do futuro profissional da Matemática são delineadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Matemática, conforme exposto no Parecer CNE/CP 1.302/2001.

As aplicações da Matemática têm se expandido nas décadas mais recentes. [...] as habilidades e competências adquiridas ao longo da formação do matemático tais como o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas, fazem do mesmo um profissional capaz de ocupar posições no mercado de trabalho também fora do ambiente acadêmico, em áreas em que o raciocínio abstrato é uma ferramenta indispensável (Brasil, 2002, p. 1).

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática enfatizam a importância da flexibilidade nos programas de graduação, permitindo que os estudantes possam direcionar sua

formação conforme seus interesses e aspirações profissionais. Essa abordagem busca atender à diversidade de trajetórias acadêmicas e às diferentes áreas de atuação no campo da matemática. (Brasil, 2002)

Além disso, as diretrizes ressaltam a necessidade de consolidar os conhecimentos adquiridos no Ensino Básico e aprofundar a compreensão dos conceitos matemáticos no Ensino Superior. Nesse sentido, ao ingressar na universidade, o estudante já possui vivências e representações consolidadas, que devem ser consideradas no processo formativo. (Brasil, 2002).

Conforme o Parecer CNE/CP 1.302/2001, os conteúdos curriculares dos cursos de Matemática devem ser estruturados de maneira a incorporar as seguintes diretrizes: “a) Partir das representações que os alunos possuem dos conceitos matemáticos e dos processos escolares para organizar o desenvolvimento das abordagens durante o curso; b) construir uma visão global dos conteúdos de maneira teoricamente significativa para o aluno” (Brasil, 2002, p. 4).

As Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática estabelecem que os currículos devem abranger os diversos domínios do conhecimento matemático, garantindo uma formação sólida e flexível. Nesse sentido, a estrutura curricular deve incluir conteúdos comuns a todos os cursos de Matemática, além de disciplinas organizadas conforme o perfil do aluno, permitindo a distribuição ao longo do curso de acordo com o projeto pedagógico da instituição (Brasil, 2002). Com isso, além do conhecimento técnico, as DCNs enfatizam a importância da comunicação clara e precisa, tanto oral quanto escrita, e do desenvolvimento do pensamento crítico, promovendo o uso de novas ideias e tecnologias para enfrentar desafios (Brasil, 2002). Dessa forma, a formação do futuro professor de matemática não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve também habilidades interpessoais e adaptação às inovações educacionais. (Brasil, 2002)

No contexto das competências específicas das DCNs para o curso de matemática, destaca-se a capacidade do licenciado em Matemática de elaborar propostas pedagógicas para a educação básica e compreender a prática docente como um processo dinâmico e desafiador (Brasil, 2002). Assim, sua atuação deve ir além da simples transmissão de conhecimento, incorporando estratégias inovadoras para o ensino da matemática. Nesse sentido, a organização curricular busca garantir um desenvolvimento abrangente dos conteúdos matemáticos. Disciplinas como Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral são consideradas essenciais em todas as licenciaturas, sendo distribuídas ao longo do curso

conforme o planejamento de cada instituição. Esse alinhamento curricular contribui para uma formação consistente e adaptada às necessidades dos futuros professores. (Brasil, 2002)

Em relação ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da licenciatura em Matemática este deve seguir as diretrizes estabelecidas pelas Resoluções CNE/CP nº 1/2002, CNE/CES nº 2/2019 e CNE/CP nº 2/2015, garantindo uma formação sólida e alinhada às exigências da educação básica. Para isso, é essencial que contemple aspectos fundamentais que estruturam o curso e asseguram a qualificação dos futuros docentes.

De acordo com essas diretrizes a base do PPC está nos fundamentos e na organização do curso, que definem o perfil do egresso, ou seja, as competências e habilidades que o licenciado deve desenvolver ao longo de sua formação. Além disso, os objetivos do curso orientam a formação, enfatizando a docência e o desenvolvimento do pensamento matemático. Esses elementos devem estar respaldados por bases teóricas e metodológicas que sustentam a proposta pedagógica, promovendo uma formação crítica e reflexiva. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

Ainda de acordo com estes documentos normativos a estrutura curricular do curso deve contemplar uma carga horária mínima de 3.200 horas, distribuídas de forma a garantir o desenvolvimento integral do estudante. Dentre essas horas, pelo menos 400 horas devem ser destinadas ao estágio supervisionado na Educação Básica, permitindo a vivência da prática docente. Outras 400 horas devem ser voltadas para atividades teórico-práticas de aprofundamento, promovendo o aprimoramento do conhecimento matemático e pedagógico. Além disso, são exigidas 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais, que ampliam a formação do estudante por meio de eventos, projetos e experiências complementares. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

Os componentes curriculares devem equilibrar três dimensões essenciais: a formação básica em Matemática, abordando disciplinas como Cálculo, Álgebra, Geometria e Estatística; a formação pedagógica, que inclui Didática, Metodologia do Ensino da Matemática e Psicologia da Educação; e a formação complementar, que contempla temas como Tecnologias Educacionais, Educação Inclusiva e Práticas de Ensino. Além disso, o curso deve garantir a integração entre teoria e prática, utilizando estratégias que relacionem os conteúdos matemáticos à realidade do ensino, preparando o futuro professor para atuar de forma contextualizada e eficaz. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

A formação prática e o estágio supervisionado representam um eixo central da licenciatura, proporcionando contato direto com o ambiente escolar. O estágio, preferencialmente realizado em escolas públicas, deve envolver observação, regência de aulas

e atividades de ensino, possibilitando ao estudante aplicar os conhecimentos adquiridos e refletir sobre sua atuação docente. A articulação entre os conteúdos matemáticos e a prática pedagógica deve ser estimulada, garantindo uma formação crítica e alinhada às necessidades da educação básica. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

A avaliação e a gestão do curso são elementos essenciais para o acompanhamento do desempenho dos estudantes e a qualidade da formação. O PPC deve estabelecer critérios claros para a progressão e conclusão do curso, assegurando que os licenciandos adquiram as competências necessárias para sua atuação profissional. Além disso, devem ser implementadas estratégias de acompanhamento dos egressos, avaliando o impacto da formação na trajetória docente e contribuindo para a melhoria contínua do curso. Dessa forma, a gestão do curso deve envolver a participação ativa de docentes e discentes, promovendo um processo democrático e colaborativo de revisão e atualização curricular. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

Outro aspecto fundamental é a inclusão e diversidade, garantindo estratégias que possibilitem a participação plena de estudantes com deficiência e necessidades educacionais especiais. Além disso, o PPC deve incentivar a diversidade cultural e étnico-racial, alinhando-se às diretrizes da educação básica e promovendo uma formação que valorize a equidade e o respeito às diferenças. (Brasil, 2002, 2015, 2019)

Por fim, o PPC deve estar alinhado às políticas institucionais da universidade, como o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), garantindo que a formação docente esteja em sintonia com os objetivos institucionais e as demandas educacionais do país. Dessa maneira, a licenciatura em Matemática pode contribuir efetivamente para a qualificação dos professores e para a melhoria da educação básica no Brasil. Ao integrar as competências das DCNs, a estrutura curricular e o letramento matemático, percebe-se o desafio da transição entre o ensino médio e o ensino superior na matemática (Brasil, 2002). Além disso, a superação dessa lacuna exige pesquisas sobre suas causas, alinhamento entre educadores e o desenvolvimento de estratégias eficazes para melhorar a retenção e o desempenho acadêmico na licenciatura.

Nesse contexto, algumas competências estabelecidas nas DCNs para os cursos de Matemática convergem com as diretrizes do PISA (2022), sobre letramento matemático. A primeira delas é a capacidade de se expressar de forma clara e precisa, oralmente e por escrito, essencial para comunicar raciocínios matemáticos e garantir a compreensão da linguagem simbólica (Brasil, 2002; OCDE, 2023). Assim, essa competência não apenas atende às diretrizes curriculares, mas também fortalece o letramento matemático e a comunicação eficaz em

contextos acadêmicos e profissionais.

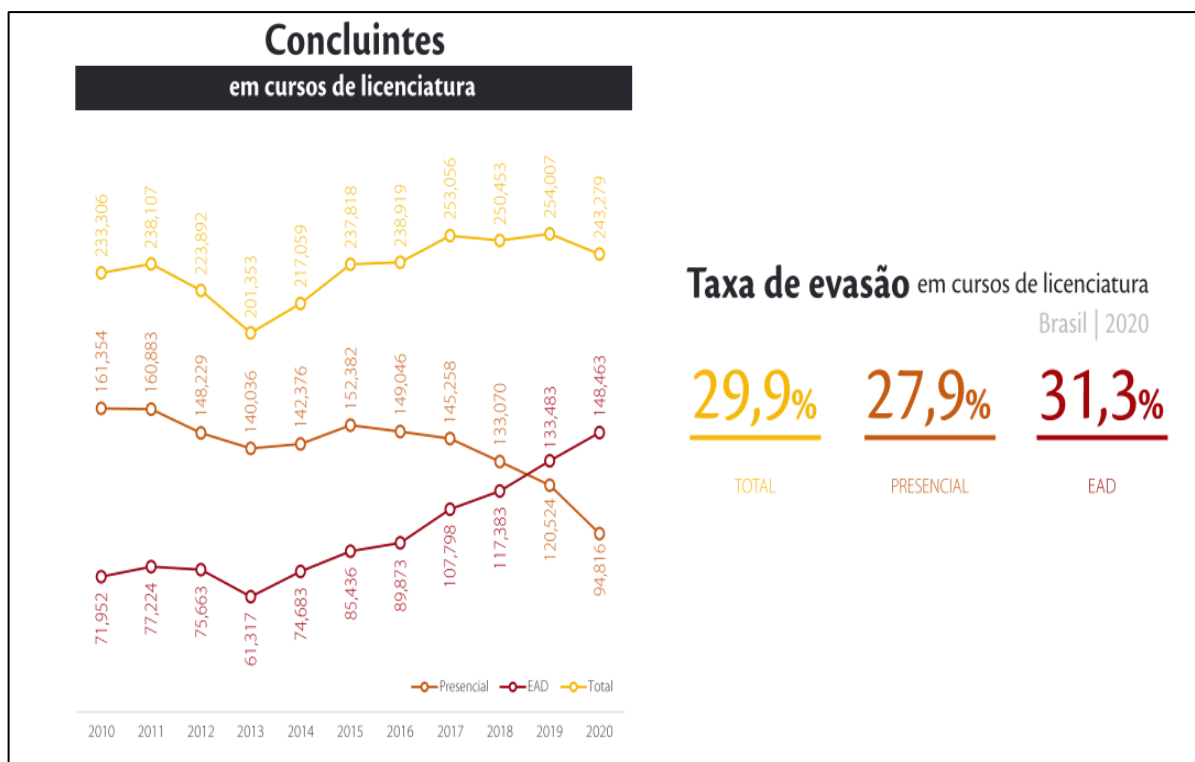
Outra competência relevante é a habilidade de compreender, analisar e aplicar novas ideias e tecnologias na solução de problemas matemáticos (Brasil, 2002). O letramento matemático desenvolve essa capacidade ao fortalecer a interpretação de conceitos, cálculos e raciocínio lógico, preparando os estudantes para enfrentar desafios tanto na educação quanto na vida cotidiana (OCDE, 2023). Por fim, destaca-se a competência de reconhecer, elaborar e solucionar problemas com rigor lógico-científico (Brasil, 2002). Essa habilidade aproxima o letramento matemático do letramento científico, permitindo que os estudantes compreendam e analisem informações quantitativas, pesquisas e dados científicos para a tomada de decisões fundamentadas (OCDE, 2023). Dessa forma, a integração desses conhecimentos amplia a capacidade crítica e a aplicação da matemática em diferentes áreas do saber.

2.1.3 Evasão no Ensino Superior e a Retenção em Cálculo Diferencial e Integral na Licenciatura em Matemática

Ingressar no ensino superior não garante, por si só, a conclusão do curso. Embora o número de novos estudantes tenha aumentado significativamente, com um crescimento de 53% entre 2010 e 2020, a quantidade de concluintes nos cursos de licenciatura teve um avanço muito mais tímido, de apenas 4,3% no mesmo período (Semesp, 2022). Esse cenário reflete um crescimento anual composto de apenas 0,4%, evidenciando desafios na formação e na permanência de estudantes na graduação, especialmente para aqueles que optam pela docência.

Além disso, de acordo com o estudo do Semesp (2022) a evasão no ensino superior continua sendo um problema crítico, particularmente nos cursos à distância (EaD), que apresentam índices significativamente mais elevados em comparação com o ensino presencial. Em 2020, a taxa de evasão nos cursos de licenciatura atingiu 29,9%, o que significa que aproximadamente um a cada três alunos que ingressaram na graduação abandonaram o curso antes de sua conclusão. Esse dado, ilustrado na figura 01, sugere que fatores como dificuldades acadêmicas, desmotivação, falta de suporte institucional e condições socioeconômicas adversas podem estar influenciando a decisão dos estudantes de interromper seus estudos.

FIGURA 1 – TAXA DE EVASÃO EM CURSOS DE LICENCIATURA.



Fonte: Brasil (2020 *apud* Semesp, 2022, p. 8).

Ao observar a Figura 1, que apresenta a taxa de evasão nos cursos de licenciatura no ensino superior brasileiro, observa-se que os cursos oferecidos na modalidade de Ensino a Distância (EaD), possuem a maior taxa de desistência, atingindo 31,3%. Por outro lado, a taxa de evasão nos cursos presenciais também se revela significativa, chegando a 27,9%. Esses dados indicam que, embora o sistema EaD apresente uma taxa de evasão mais alta, a taxa de desistência nos cursos presenciais ainda é substancial (Bof; Caseiro; Mundim, 2023). Isso sugere que, embora as características da modalidade a distância possam ser um fator de risco para a continuidade dos alunos, outros aspectos, como a qualidade do ensino, o suporte acadêmico e as condições socioeconômicas dos estudantes, podem estar igualmente influenciando a evasão em ambos os formatos (Semesp, 2022). Dessa forma, esse cenário destaca a necessidade de estratégias mais eficazes de retenção de alunos em ambas as modalidades, considerando as especificidades de cada uma.

Entre os 10 cursos com as maiores taxas de evasão no ensino superior, no período de 2016 a 2020, o curso de Matemática, voltado à formação de professores, destaca-se em primeiro lugar, com uma taxa de 34,6%, conforme apresentado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Taxa de evasão em 10 curso com alunos em licenciatura.

Cursos	2020
Matemática formação de professor	34,6%
Educação Física formação de professor	33,7%
Filosofia formação de professor	33,2%
História formação de professor	33,0%
Música formação de professor	32,8%
Artes visuais formação de professor	32,3%
Ciências sociais formação de professor	31,7%
Física formação de professor	31,6%
Letras formação de professor	31,0%
Educação especial formação de professor	30,4%

Fonte: adaptado de Brasil (2020).

Ao analisar o Quadro 1, que apresenta os 10 cursos de licenciatura com as maiores taxas de evasão, é possível observar que o curso de Matemática, na formação de professores, ocupa a primeira posição, com uma taxa de evasão de 34,6%. Em segundo e terceiro lugar, encontram-se os cursos de Educação Física (formação de professores) e Filosofia (formação de professores), com taxas de evasão de 33,7% e 33,2%, respectivamente (Semesp, 2022). Nesse sentido, esses dados indicam que os cursos de licenciatura voltados à formação de professores, especialmente nas áreas de Matemática, Educação Física e Filosofia, enfrentam desafios consideráveis para a retenção de alunos nessas áreas de ensino (Semesp, 2022). Dessa maneira, é crucial que sejam adotadas medidas específicas para combater a evasão, como programas de apoio acadêmico, tutoria especializada e iniciativas de incentivo à continuidade dos estudos nessas áreas.

No Brasil, a retenção no ensino superior é compreendida como a permanência prolongada do estudante na universidade, ou seja, quando o aluno continua matriculado no curso de graduação por um período superior ao previsto pelo currículo institucional (Lima Júnior *et al.*, 2019; Vasconcelos; Silva, 2011). Lamers *et al.* (2017), explicam que a retenção pode ocorrer devido a fatores como suspensão, cancelamento ou trancamento de matrícula, ou ainda devido à repetência, o que exige que o estudante necessite de mais tempo para concluir sua formação. Para Campelo e Lins (2008) e Mainier *et al.* (2006), o atraso na conclusão do curso pode ser um precursor da evasão, associando diretamente os fenômenos de retenção e evasão e enfatizando a importância de reduzir a retenção para evitar o abandono definitivo do curso.

A literatura brasileira aponta que tanto fatores internos quanto externos à instituição contribuem para a retenção dos estudantes. Entre os fatores externos, destaca-se a dificuldade de conciliar os estudos com as responsabilidades de trabalho, especialmente entre os estudantes que precisam sustentar suas famílias (Vanz *et al.*, 2016). Na pesquisa de Vasconcelos e Silva

(2011), o perfil típico de um aluno retido é o de indivíduos com idade superior à média dos universitários (31 a 50 anos), que possuem filhos e assumem a responsabilidade pelo sustento familiar. Já no que se refere aos fatores internos, as dificuldades relacionadas à falta de apoio financeiro, à restrição de programas acadêmicos como bolsas e monitorias, além das dificuldades em disciplinas específicas, são apontadas como fatores determinantes da retenção (Silva, 2017).

Internacionalmente, a retenção também é uma preocupação significativa, sendo vista como um reflexo de fracasso escolar em muitos países. Vidales (2009), considera a evasão e a retenção como fenômenos complexos e multidimensionais, com repercussões tanto educacionais quanto sociais. Estudos internacionais indicam que fatores como a necessidade de trabalhar para financiar os estudos, a perspectiva de empregos precários e a alta taxa de desemprego são elementos que reduzem o engajamento dos alunos na conclusão do curso (Aina; Cassalone, 2011; Brunello; Winter-Ebmer, 2003). Além disso, Brunello e Winter-Ebmer (2003), observam que a retenção é maior em países europeus com sistemas de proteção ao emprego mais rigorosos, e que cursos universitários com currículos mais exigentes tendem a exigir mais tempo para a conclusão. Ferrão e Almeida (2018), corroboram a ideia de que a escolha do curso, principalmente quando os alunos ingressam em sua primeira opção, tem grande impacto na probabilidade de conclusão, sugerindo que a motivação e o compromisso do estudante com sua formação estão diretamente relacionados ao sucesso acadêmico.

Além disso, a literatura destaca que estudantes que não repetiram ano na Educação Básica têm mais chances de sucesso no Ensino Superior, reforçando o argumento de que a repetência precoce é um forte indicador de retenção mais tarde (Ferrão, 2015). Para English e Umbach (2016), o sucesso na educação superior está intimamente relacionado ao desempenho acadêmico, ao processo de admissão e à escolha da instituição e do curso. Já os autores Lima Júnior *et al.* (2019), afirmam que a retenção pode ser combatida por medidas que estão ao alcance da própria instituição, como a melhoria das oportunidades de aprendizagem, a revisão da oferta de disciplinas, a concepção curricular e a promoção de um ambiente mais inclusivo. Além disso, fatores anteriores ao ingresso no Ensino Superior, como a qualidade do ensino na Educação Básica e a formação dos docentes, também influenciam a retenção. Bauer, Cassettari e Oliveira (2017), destacam que políticas públicas voltadas para a valorização dos professores são fundamentais para melhorar a qualidade do ensino, o que reflete diretamente na aprendizagem dos estudantes.

Para enfrentar o problema da retenção, diversos pesquisadores sugerem a

implementação de políticas públicas focadas em apoio financeiro, como bolsas de estudo e programas de monitoria, que visem à integração dos alunos ao ambiente acadêmico e ao estímulo à sua motivação (Barcelos Júnior, 2015). O estudo de Pereira (2013), propõe programas de suporte acadêmico, como tutorias e orientações, para melhorar o desempenho dos alunos. Além disso, Araújo e Leite (2014) e Saccaro, França e Jacinto (2016), enfatizam a importância de programas de bolsas permanência, que auxiliam os estudantes com menor poder aquisitivo e, conseqüentemente, mais propensos à evasão e à retenção.

De acordo com Andriola e Araújo (2018), a escolha de indicadores educacionais pelos gestores é essencial para criar um diagnóstico preciso da instituição e adotar um planejamento estratégico para reduzir a retenção. Nesse sentido, Donoso-Díaz, Iturrieta e Traverso (2018), alertam que a expansão massiva do Ensino Superior na América Latina tem gerado preocupações sobre o aumento das taxas de retenção, especialmente com a mudança no perfil dos ingressantes. Eles propõem o desenvolvimento de Sistemas de Alerta Precoce, que utilizam tecnologias para identificar estudantes em risco de atrasos ou evasão, possibilitando a adoção de intervenções precoces para evitar esses problemas.

No contexto dos cursos de Ciências Exatas, especialmente no curso de licenciatura em Matemática, uma das principais disciplinas que contribui para a retenção de estudantes e na maioria dos casos dificulta a conclusão do curso dentro do período regular é o Cálculo Diferencial e Integral, comumente conhecido como Cálculo I (Silva; Nascimento; Vieira, 2017). Esta disciplina é amplamente reconhecida como um componente curricular essencial nos cursos de Ensino Superior na área de ciências exatas, embora seja frequentemente associada a dificuldades significativas no processo de ensino e aprendizagem, o que resulta em altas taxas de reprovação.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos alunos, os conceitos abordados no Cálculo Diferencial e Integral têm inúmeras aplicações práticas e são de fundamental importância em diversas áreas do conhecimento. Como destaca Fulini (2016), a derivada de uma função, por exemplo, é amplamente utilizada em problemas envolvendo taxas de variação, como velocidade, aceleração, crescimento populacional e transferência de calor. Dessa forma, embora o Cálculo apresente desafios consideráveis para os estudantes, seu estudo se revela crucial, pois proporciona uma compreensão mais profunda e prática de fenômenos e processos que ocorrem em diferentes contextos científicos e tecnológicos.

Nessa perspectiva, de acordo com Silva, Nascimento e Vieira (2017), alguns fatores que podem causar resultados desfavoráveis na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, estão

relacionados ao:

[...] alto grau de abstração da disciplina e a metodologia do professor. Este por sua vez, justifica o baixo rendimento à falta de motivação, à dificuldade de raciocínio, à falta de autonomia e à precária formação básica dos alunos. Todos esses fatores, de certa forma, têm sua parcela de contribuição para esse fracasso generalizado, uma vez que estão intrinsecamente relacionados ao processo de ensino-aprendizagem de Cálculo (Silva; Nascimento; Vieira, 2017, p. 8).

Desse modo, a implementação de ações voltadas para os professores, como o aprimoramento de metodologias e o aprofundamento no entendimento dos conteúdos, embora relevantes, não apresenta resultados expressivos no processo educacional (Silva; Nascimento; Vieira, 2017). Além disso, “[...] focalizar esses esforços no aluno por meio de uma maior frequência a aulas e exames ou criando novos testes e mecanismos de avaliação tampouco tem dado resultados” (D’Ambrósio; D’Ambrósio, 2006, p. 61). Diante dessas constatações, percebe-se a necessidade de uma abordagem mais abrangente e inovadora no campo educacional, que vá além das estratégias convencionais direcionadas apenas aos professores ou aos alunos, visando alcançar resultados mais significativos no processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse cenário, Rosa, Alvarenga e Santos (2019), destacam a importância de adotar metodologias que vão além da abordagem tradicional no ensino de Cálculo Diferencial e Integral, ampliando as chances de sucesso dos estudantes. Segundo os autores, é fundamental evitar a simples repetição mecânica de definições, demonstrações e fórmulas, pois isso pode levar a uma aplicação superficial dos conceitos nos exercícios. Além disso, o extenso conteúdo programático da disciplina, aliado ao tempo limitado para sua explanação, compromete a compreensão aprofundada de certos tópicos, evidenciando a necessidade de estratégias que favoreçam uma assimilação mais significativa dos conceitos matemáticos (Silva, 2009). Assim, para promover uma aprendizagem mais eficaz, é essencial adotar abordagens pedagógicas que estimulem os alunos a identificarem aplicações práticas dos conceitos, utilizando recursos tecnológicos e explorando o contexto histórico das descobertas matemáticas (Silva, 2009). Logo, essa perspectiva ampliada e contextualizada pode contribuir para uma compreensão mais profunda e duradoura dos conteúdos.

Em relação a transição da educação básica para o ensino superior, o estudo de Cavasotto e Viali (2011), identificou o déficit de aprendizagem nos níveis fundamental e médio como uma das causas das dificuldades em Cálculo. Este estudo também identificou que muitos estudantes enfrentam dificuldades devido à falta de hábito de estudar regularmente e à dificuldade na interpretação de enunciados, o que afeta negativamente seu desempenho acadêmico. Além

disso, foi observado que a baixa frequência nas oficinas complementares, mesmo quando os alunos têm tempo disponível, e a falta de adequação dos horários das monitorias às necessidades dos estudantes que trabalham e estudam ao mesmo tempo são fatores adicionais que contribuem para as dificuldades enfrentadas.

Diante dessas constatações, Cavasotto e Viali (2011), recomendam a adoção de metodologias que promovam a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, incluindo o estímulo ao diálogo, à motivação para fazer perguntas e a formação de grupos menores para um atendimento mais próximo. Além disso, sugere-se uma abordagem que encare os erros como oportunidades de aprendizado e reconheça que as dificuldades dos alunos no Cálculo muitas vezes estão relacionadas a deficiências nos conhecimentos de Matemática básica (Cavasotto; Viali, 2011). Dessa maneira, essas conclusões destacam a importância de uma abordagem abrangente das dificuldades dos alunos em Cálculo, levando em consideração diversos fatores para promover um ensino mais eficaz e inclusivo.

A análise das pesquisas realizadas pelo Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), indica que poucos artigos abordam as dificuldades conceituais em disciplinas de Cálculo no ensino superior, apesar do problema estar em ascensão (Wrobel; Zeferino; Carneiro, 2013). O insucesso dos alunos em disciplinas como Cálculo I pode ser atribuído à falta de domínio de conhecimentos matemáticos básicos, como Álgebra e Trigonometria, antes do estudo do Cálculo (Stewart, 2013). Portanto, o desenvolvimento de disciplinas de pré-cálculo pode contribuir para o letramento matemático dos estudantes e para o sucesso em disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, embora seja necessário considerar outros fatores que influenciam o desempenho acadêmico.

As dificuldades dos alunos na transição do ensino médio para o ensino superior em disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral revelam a necessidade de abordagens diferenciadas no ensino dessas disciplinas e uma maior integração entre os níveis de ensino. O desenvolvimento de propostas que promovam o letramento matemático desde os anos iniciais até o ensino superior, juntamente com pesquisas para entender as causas desse problema, são fundamentais para melhorar o desempenho dos estudantes. Portanto, é crucial implementar medidas que abordem as lacunas entre os níveis de ensino e promovam um ensino mais eficaz e integrado em Matemática, visando melhorar os resultados acadêmicos dos estudantes em todos os níveis de ensino.

Diante desse cenário, a persistente alta taxa de retenção e evasão nos cursos de licenciatura, particularmente nas áreas de Ciências Exatas, evidencia a complexidade dos

desafios enfrentados pelas instituições de ensino superior e pelos estudantes. Além disso, as dificuldades enfrentadas nas disciplinas fundamentais, como o Cálculo Diferencial e Integral, estão diretamente relacionadas a lacunas no conhecimento matemático básico, à metodologia de ensino e à falta de integração entre teoria e prática.

Portanto, para enfrentar esse cenário, é crucial adotar uma abordagem pedagógica inovadora, que combine o fortalecimento das bases de conhecimento, o incentivo à pesquisa e a implementação de práticas de ensino mais interativas e inclusivas. Além disso, a integração de disciplinas de pré-cálculo e a adaptação das metodologias de ensino são fundamentais para promover uma aprendizagem mais eficaz e reduzir as taxas de retenção e evasão. Logo, somente por meio de um esforço conjunto das instituições de ensino, dos professores e dos próprios alunos será possível transformar esse panorama e garantir a formação de profissionais mais preparados e comprometidos com uma educação de qualidade.

2.2 Persistência Universitária como sinônimo de sucesso no ensino superior

A permanência estudantil no ensino superior é frequentemente abordada em diversas teorias e modelos, sendo associada a termos como persistência e retenção. Esse conceito está diretamente ligado à integração do estudante no ambiente acadêmico e social da instituição (Bombardelli, 2018). De acordo com a autora, a integração, por sua vez, é considerada um fator estratégico para a retenção, influenciando tanto o nível de comprometimento dos alunos quanto as metas institucionais voltadas à continuidade dos estudantes em seus cursos.

Nesse contexto, a permanência estudantil tem sido amplamente discutida nas instituições de ensino superior. Tinto (1975), destaca que a manutenção dos alunos matriculados é um aspecto estratégico, porém ainda tratado de forma limitada. Segundo o autor, os esforços para garantir a permanência dos estudantes na universidade continuam aquém do necessário.

No entanto, a persistência universitária é frequentemente vista como um dos pilares fundamentais para o sucesso acadêmico e profissional no ensino superior. Tinto (1993, 2012), enfatiza que mais do que apenas a capacidade de permanecer na universidade, ela envolve o compromisso do estudante em superar desafios acadêmicos, sociais e financeiros ao longo de sua trajetória acadêmica. Ainda de acordo com o autor, diferente da simples "permanência", a persistência engloba uma série de atitudes e comportamentos que demonstram o engajamento contínuo com o processo de aprendizagem, mesmo diante das dificuldades que podem surgir no caminho.

Nesse cenário, o sucesso no ensino superior não é medido apenas pela conclusão do

curso, mas pela capacidade do aluno de enfrentar e ultrapassar obstáculos, o que, por sua vez, reflete diretamente em sua formação como cidadão e profissional (Tinto, 1993). Esta seção visa explorar como a persistência, mais do que uma mera resistência, se configura como um indicador de sucesso dentro da educação superior, contribuindo para a consolidação do aprendizado e a preparação de profissionais capazes de lidar com as complexidades do mundo contemporâneo.

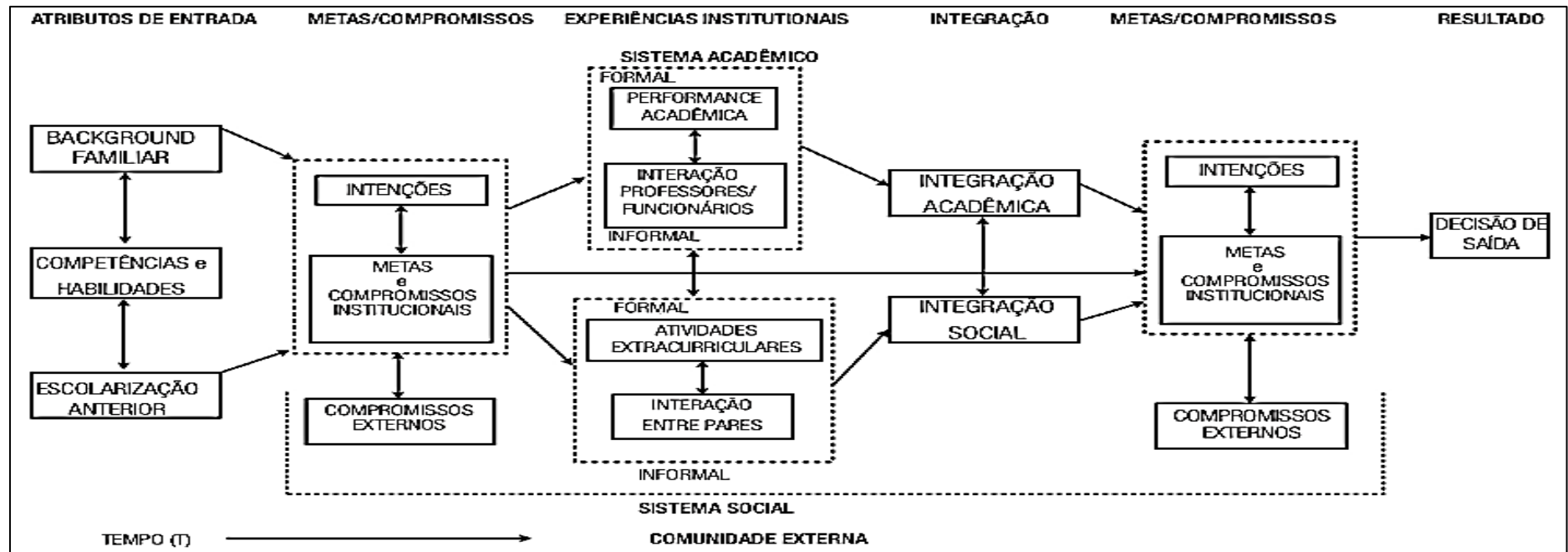
2.2.1 Modelo de Integração do Estudante

Vincent Tinto é reconhecido por sua vasta formação acadêmica, incluindo graduação em Física e Filosofia, mestrado em Física e Matemática, e doutorado em Educação e Sociologia. Atualmente, como professor na Universidade de Syracuse, Tinto destaca-se por suas contribuições significativas no campo do ensino superior, especialmente em relação ao sucesso dos alunos e ao impacto das comunidades de aprendizagem (Franco *et al.*, 2021).

Em 1975, Vincent Tinto apresentou um dos primeiros modelos teóricos de evasão no ensino superior, o Modelo de Integração do Estudante (MIE). Na perspectiva de Tinto (1975), o MIE busca esclarecer as dimensões interna e externa da motivação do estudante para se graduar, incorporando fatores anteriores à entrada na graduação e experiências vividas durante o curso. Destacado na figura a seguir, este modelo pioneiro, fundamentado nos pressupostos da “teoria do suicídio” de Émile Durkheim, considera as instituições de ensino superior como sistemas sociais, destacando a importância da integração do estudante ao sistema para evitar baixo comprometimento e reduzir as chances de evasão no sistema de ensino (Santos, 2017).

Na Figura 2, Tinto (1975) propõe um Modelo Teórico que destaca como atributos de entrada para o ensino superior o background familiar, competências e habilidades, e escolarização anterior. De acordo com o autor, esses atributos estão diretamente ligados às características individuais dos estudantes, influenciando suas intenções, metas e compromissos institucionais, os quais, por sua vez, exercem impacto no desempenho acadêmico e nas interações dentro do contexto universitário. Assim, este modelo teórico ilustra a relação complexa entre os atributos de entrada, as intenções e metas dos estudantes, e os resultados acadêmicos, enfatizando a influência das características individuais na trajetória acadêmica.

FIGURA 2 – MODELO DE INTEGRAÇÃO DO ESTUDANTE - TINTO (1975).



Fonte: Tinto (1975 *apud* Massi; Villani, 2015).

Dentro dessa perspectiva, Tinto (1975) argumenta que as intenções e metas dos estudantes, influenciadas por suas características de entrada, exercem um impacto significativo no ambiente acadêmico. O autor enfatiza ainda que esse impacto se reflete no desempenho acadêmico, nas interações com professores, na participação em atividades extracurriculares e nas relações interpessoais com colegas. A integração acadêmica e social dos estudantes, moldada por suas intenções e compromissos institucionais, desempenha um papel central na decisão de permanecer ou abandonar o ensino superior, ressaltando a importância das experiências vivenciadas no ambiente universitário (Tinto, 1975, 1993). Dessa forma, a interdependência entre intenções, metas, compromissos institucionais e vivências acadêmicas evidencia a complexidade do processo decisório dos estudantes em relação à evasão ou permanência.

Com base nessa abordagem, Tinto (1975) concebe a universidade como um sistema social dotado de valores e estruturas próprias, estabelecendo um paralelo entre a evasão e o suicídio. Segundo o autor, a falta de interação significativa com os membros da comunidade acadêmica e a não adaptação aos padrões e valores predominantes na instituição podem aumentar a propensão à evasão. No entanto, ele ressalta que a decisão de abandonar o ensino superior pode ocorrer tanto por escolha voluntária quanto por fatores como baixo desempenho acadêmico ou instabilidades institucionais, como greves estudantis. Além disso, o estudante pode apresentar uma forte integração social, mas uma fraca integração acadêmica, e vice-versa.

Entretanto, de acordo com Franco (2019), a simples aplicação da teoria do suicídio ao fenômeno da evasão não resulta em um modelo explicativo capaz de compreender como diferentes estudantes adotam distintas formas de abandono. Em vez disso, essa abordagem descritiva apenas delimita as condições sob as quais ocorrem diferentes tipos de evasão. De acordo com o autor, para desenvolver um modelo teórico que explique as razões que levam indivíduos a optar pela evasão ou pela permanência, é essencial considerar não apenas suas características básicas, mas também suas expectativas e motivações. Dessa forma, fatores como status social, trajetória acadêmica, raça, etnia, aspirações profissionais e motivação para o desempenho acadêmico devem ser analisados para uma compreensão mais abrangente desse fenômeno (Franco, 2019).

Um modelo de evasão deve levar em consideração o nível e a intensidade das expectativas dos estudantes, visto que: “[...] O comprometimento de um indivíduo com suas metas educacionais é uma variável fundamental no modelo de evasão, pois contribui para definir as disposições psicológicas que ele carrega ao ingressar no ambiente universitário” (Tinto, 1975, p. 6, tradução nossa).

No que se refere às expectativas educacionais, é fundamental compreender se elas estão atreladas a componentes curriculares específicos oferecidos por determinada instituição, o que pode influenciar a escolha do estudante em frequentá-la (Franco, 2019). Com base nisso, Tinto (1975), desenvolve seu modelo teórico sobre a evasão, argumentando que esse fenômeno pode ser entendido como um processo longitudinal, no qual as interações entre os estudantes e os sistemas acadêmicos e sociais da universidade desempenham um papel central. Dessa forma o autor destaca que as experiências vivenciadas nesses contextos podem impactar diretamente os objetivos e compromissos institucionais dos estudantes, influenciando sua decisão de permanecer ou abandonar o curso.

O Autor Lima Junior (2013) ressalta que:

Em comparação com seus contemporâneos, Tinto teve a vantagem de elaborar um modelo que permitisse ao mesmo tempo: (1) o tratamento acadêmico e empiricamente produtivo das razões institucionais da evasão; (2) o diagnóstico das instituições que apresentam altos índices de evasão; (3) o delineamento de diretrizes para orientar a implantação de programas de fomento à permanência (Lima Junior, 2013, p. 199).

Tinto (1993), destaca que os estudantes que ingressam no ensino superior carregam consigo uma série de atributos, como etnia, orientação sexual e habilidades, além de suas experiências pré-universitárias, incluindo desempenho acadêmico, conquistas escolares e histórico familiar, como status social e valores. O autor ressalta que esses fatores influenciam diretamente no desenvolvimento das expectativas, dos objetivos e do comprometimento educacional dos alunos. Esses elementos refletem suas vivências, frustrações e satisfações no ambiente escolar, sendo a interação entre essas variáveis um fator essencial para compreender os processos de transferência, permanência e evasão.

Ao revisar os estudos sobre evasão de sua época, Tinto (1975) identifica duas categorias principais. A primeira diz respeito às características individuais, abrangendo: (i) status socioeconômico, (ii) histórico familiar, (iii) experiências educacionais anteriores e (iv) comprometimento com a conclusão do curso. A segunda categoria está relacionada à interação do estudante com o ambiente institucional, enfatizando que a evasão ou permanência não depende exclusivamente das características individuais, mas deve ser compreendida como um processo contínuo de interações entre o estudante e a universidade ao longo do tempo. Desta forma, Lima Junior (2013), aborda que:

O modelo de Tinto, de natureza sociológica, é dito interacionista porque evita duas posições extremas. A primeira delas imputa ao estudante, e somente a ele, as razões de sua evasão, tratando a evasão como resultado de deficiências individuais (socialmente adquiridas ou não) que o aluno traz em sua bagagem ao ingressar no ensino superior. [...] sem negar o fato de que a evasão pode ser controlada por variáveis individuais, Tinto se afasta também daqueles que responsabilizam única e exclusivamente a instituição de ensino pela evasão de seus alunos. [...] defende a posição equilibrada de que é na interação entre alunos e instituição de ensino que podemos encontrar as razões institucionais da evasão (Lima Junior, 2013, p. 199-200).

No modelo de Tinto (1975), a evasão e a permanência no ensino superior estão diretamente relacionadas não apenas às características individuais dos estudantes, mas, sobretudo, à interação acadêmica e social entre os estudantes e a instituição. De acordo com o autor, a evasão ocorre, predominantemente, quando o estudante não consegue se integrar aos sistemas acadêmicos e sociais da universidade. Franco (2019), destaca que o sistema acadêmico é central, pois tem como finalidade a educação formal e as práticas de ensino e é composto por estudantes, professores, técnicos e funcionários, sendo estruturado por espaços como salas de aula, laboratórios e bibliotecas. Já o sistema social engloba o cotidiano dos alunos, incluindo

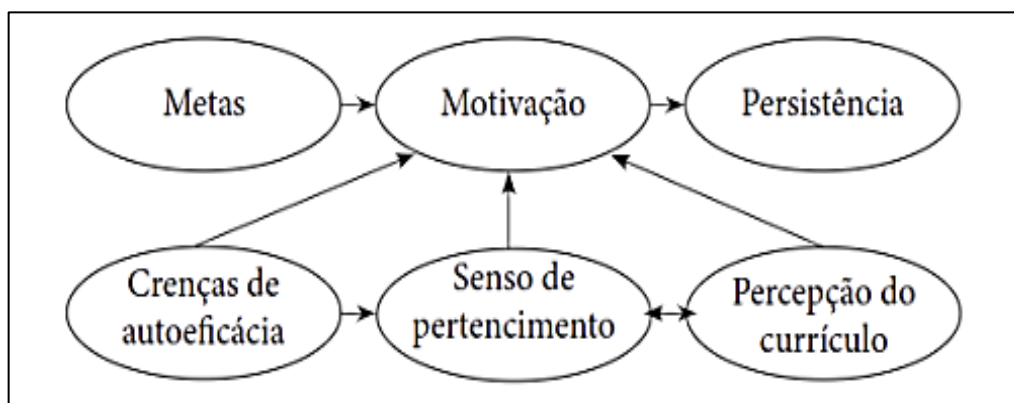
seus lares, espaços de lazer e convivência. Logo, embora distintos, esses sistemas estão interligados, de modo que eventos significativos em um deles podem impactar diretamente o outro.

Nesse cenário, compreendidos os sistemas acadêmico e social, é essencial entender o conceito de integração acadêmica e social. De acordo com Franco (2019), a integração acadêmica pode ser avaliada pelo desempenho do estudante, expresso por suas notas e pelo seu desenvolvimento intelectual, que envolve tanto crescimento pessoal quanto acadêmico. A autora ressalta que o desempenho representa uma forma de reconhecimento extrínseco pelo engajamento do aluno nas atividades educacionais, enquanto o desenvolvimento intelectual é uma recompensa intrínseca. Já a integração social refere-se à participação do estudante em grupos formais e informais, como comunidades acadêmicas e atividades extracurriculares, além de sua interação com docentes e membros da administração da instituição (Franco, 2019).

2.2.2 Modelo de Motivação da Persistência dos Estudantes

O Modelo da Motivação da Persistência e/ou evasão dos Estudantes, delineado por Tinto (2017), marca uma alteração de perspectiva do autor, deslocando o foco da instituição para o próprio estudante. Este modelo, destacado na figura a seguir, enfatiza que a persistência é uma manifestação da motivação do estudante para dar continuidade à sua jornada acadêmica, buscando entender tanto o querer quanto a capacidade de persistir (Franco *et al*, 2021). Tinto (2017), destaca a importância das experiências únicas dos estudantes no ambiente universitário, reconhecendo que a motivação para persistir é derivada das interações do aluno com o curso, a instituição e suas experiências individuais.

Figura 03 – Modelo de motivação e persistência e/ou evasão dos estudantes.



Fonte: Tinto (2017 *apud* Franco *et al.*, 2021, p. 160).

Nesse cenário, Tinto (2017) defende que a motivação dos estudantes é moldada por diversos fatores, como as metas e objetivos estabelecidos, as crenças de autoeficácia, o senso de pertencimento e a percepção do currículo. Na perspectiva do autor esses elementos, por sua vez, impactam diretamente a decisão do estudante em continuar seus estudos em determinada instituição. Além disso, o autor destaca que as crenças de autoeficácia afetam o senso de pertencimento, que, por sua vez, interage com a percepção que o estudante tem do currículo. Mas, afinal, qual o significado de cada um destes termos?

Vamos compreender primeiramente os objetivos. De acordo com Franco *et al.* (2021), estes estão intimamente ligados às metas dos estudantes, como a conclusão da graduação, por exemplo. No entanto, a autora ressalta que essa condição sozinha não é suficiente para assegurar que o estudante persista e finalize seus estudos, já que as experiências vividas ao longo da graduação desempenham um papel crucial nas metas e na motivação dos estudantes. Ou seja, as experiências vivenciadas na faculdade podem ter um impacto tanto positivo quanto negativo, influenciando diretamente a decisão do estudante de continuar ou abandonar o curso (Franco *et al.*, 2021). Nesse sentido, é justamente para essas experiências que Tinto (2017), direciona sua atenção, pois ele argumenta que:

[...] presume-se que os alunos começam a faculdade com, ao menos até certo grau, o compromisso de concluir a graduação na instituição em que se matricularam. A questão que surge, então, é: quais experiências influenciam a autoeficácia dos alunos, seu senso de pertencimento e suas percepções sobre o valor ou a relevância de seus estudos, e, consequentemente, sua motivação para persistir? (Tinto, 2017, p. 3, tradução nossa).

De acordo com Franco *et al.* (2021), as crenças de autoeficácia, como o próprio nome sugere, referem-se à percepção que o estudante tem de sua capacidade de alcançar sucesso nas suas tarefas. A autora ressalta que essas crenças desempenham um papel crucial na forma como o estudante lida com suas metas, objetivos, tarefas e desafios. Dessa maneira, a autoeficácia é fundamental para a construção da permanência do estudante, pois ele precisa acreditar em seu potencial para ter sucesso nas atividades acadêmicas.

Franco *et al.* (2021), destaca que estudantes com alta autoeficácia tendem a se dedicar mais, mesmo diante de obstáculos, e se esforçam para atingir seus objetivos. Na perspectiva da autora, é importante ressaltar que, embora uma crença elevada em sua própria capacidade seja importante, ela por si só não garante o sucesso. Com isso, o estudante também precisa possuir as habilidades acadêmicas necessárias para lidar com as demandas da graduação (Tinto, 2022). Dessa forma, segundo Tinto (2017),

É importante destacar, no entanto, que os desafios à autoeficácia podem impactar todos os alunos [...] Mesmo aqueles que ingressam na faculdade com confiança em sua capacidade de alcançar o sucesso podem se deparar com obstáculos que acabam enfraquecendo seu senso de autoeficácia. [...] esse efeito é especialmente notável no primeiro ano, um período crítico, quando os alunos tentam se adaptar às altas exigências da educação universitária. (Tinto, 2017, p. 4, tradução nossa).

Outro fator que impacta a motivação dos estudantes e, conseqüentemente, sua permanência na universidade, é o senso de pertencimento. Isso significa que o estudante se sente parte do ambiente universitário, sendo reconhecido, valorizado e importante nesse contexto. Nesse sentido, o senso de pertencimento surge das interações diárias dos estudantes com colegas, professores, funcionários e administradores da instituição (Tinto, 2012). Dessa forma, os estudantes que se sentem mais conectados ao ambiente acadêmico tendem a persistir e até mesmo a incentivar outros colegas a continuarem no curso (Tinto, 2017).

Além disso, a percepção do currículo também influencia a motivação dos estudantes e sua decisão de seguir adiante. Tinto (2017), enfatiza que os estudantes precisam perceber que a relevância dos temas abordados e a qualidade do currículo justificam os esforços investidos, a motivação dedicada e, conseqüentemente, a decisão de persistir na trajetória acadêmica. Desse modo,

As percepções sobre a qualidade e a relevância do currículo resultam de uma interação complexa entre diversos fatores, como os métodos de ensino adotados pelos professores, a qualidade institucional percebida e as preferências e valores relacionados ao estilo de aprendizagem do aluno. (Tinto, 2017, p. 6, tradução nossa).

No entanto, até mesmo os alunos mais motivados podem ser levados a desistir devido a fatores externos e experiências que vão além do ambiente universitário (Franco *et al.*, 2021). De maneira semelhante, "[...] é possível que alguns estudantes persistam mesmo quando há um baixo senso de pertencimento ou uma percepção limitada sobre a relevância do currículo." (Tinto, 2017, p. 6, tradução nossa). Contudo, Franco *et al.* (2021) destaca que apenas conhecer e compreender esses fatores não é suficiente para garantir a persistência dos estudantes. É necessário que busquemos maneiras de apoiar as instituições para que ajudem seus estudantes a desenvolver habilidades acadêmicas, esclarecer suas metas e objetivos e, acima de tudo, abordem questões relacionadas à autoeficácia, senso de pertencimento e percepções sobre o currículo (Tinto, 2017).

Nem todos os estudantes que ingressam em uma instituição de ensino superior acreditam que conseguirão concluir seus estudos (Tinto, 2022). Além disso, de acordo com Tinto (2017), essas crenças mudam ao longo do tempo, sendo necessárias ações contínuas para que sejam construídas, reforçadas e mantidas durante toda a trajetória acadêmica. Para isso, o autor

ressalta que as instituições devem promover intervenções, monitoramento constante, avaliações frequentes sobre o desempenho dos alunos e fornecer apoio acadêmico e até social, a fim de ajudar os estudantes a alcançarem o sucesso, especialmente nas salas de aula e nos primeiros anos de graduação, que são os mais desafiadores devido ao processo de adaptação ao ambiente universitário.

Nesse contexto, de acordo com Tinto (2017) algumas ações podem ser eficazes para apoiar a persistência dos estudantes: (i) a oferta de programas de suporte acadêmico contextualizados com os cursos; (ii) programas de orientação para estudantes que possuem outras responsabilidades além dos estudos; (iii) atividades de ensino que envolvam ativamente o estudante, promovendo a interação com os colegas; e (iv) aprendizagem por meio de tarefas e problemas concretos. Além disso, o autor destaca que essas ações tendem a fortalecer as crenças de autoeficácia e melhorar o desempenho dos alunos, impactando diretamente sua decisão de persistir.

Franco *et al.* (2021), destaca que os itens (i) e (ii) são mais amplos, requerendo o envolvimento de toda a universidade e de membros da comunidade acadêmica. Já os itens (iii) e (iv) estão mais relacionados ao ambiente das salas de aula, envolvendo tanto docentes quanto discentes. Além disso,

“[...] o senso de pertencimento é influenciado por um conjunto complexo de fatores, incluindo o próprio quadro perceptivo do indivíduo, que é moldado pelas experiências passadas e pela forma como ele percebe a maneira como os outros ao seu redor o veem [...]” (Tinto, 2017, p. 8, tradução nossa).

Na perspectiva de Franco *et al.* (2021), esse conjunto de fatores permite que as instituições e seus diversos agentes incentivem o sentimento de pertencimento dos alunos de várias maneiras. Entre as estratégias estão: (i) ações administrativas e docentes que promovam interações positivas; (ii) criação de comunidades de aprendizagem, utilizando metodologias ativas; (iii) promoção da aprendizagem cooperativa, na qual os alunos aprendem juntos; e (iv) oferta de uma diversidade de grupos e organizações sociais, garantindo que todos os estudantes se envolvam, pelo menos, em um grupo (Tinto, 2017).

Segundo Tinto (2017, p. 9, tradução nossa), “embora seja claro que a persistência do aluno é influenciada pela percepção que ele tem sobre o valor do conteúdo que está sendo exigido, a forma como as instituições podem abordar essa questão é menos evidente”. Contudo, trabalhar com a percepção dos estudantes sobre o currículo é uma tarefa desafiadora, pois cada estudante possui suas próprias percepções e subjetividades. O autor ressalta que, a instituição deve oferecer campos de estudo que atendam às necessidades e interesses dos estudantes,

proporcionando materiais desafiadores e de apoio, e garantindo que o currículo reflita suas vivências e experiências. Isso torna o currículo mais significativo e relevante, especialmente nos primeiros semestres. Assim, o uso de metodologias baseadas em projetos e problemas contextualizados e interdisciplinares, que podem ser explorados em comunidades de aprendizagem, surge como uma forma eficaz de trabalhar a percepção do currículo (Tinto, 2017).

Nesse cenário, é crucial enfatizar que uma análise apenas comportamental dos estudantes não é suficiente para fortalecer suas crenças de autoeficácia, senso de pertencimento e percepções sobre o currículo. Dessa forma, as instituições precisam adotar estratégias e metodologias que permitam compreender as percepções dos alunos, a fim de aumentar as chances de persistência deles nos cursos de graduação, até a conclusão.

Na literatura nacional e internacional, diversos estudos têm utilizado os modelos de evasão e retenção propostos por Vincent Tinto. Entre esses estudos destacam-se as pesquisas conduzidas por Pigosso, Ribeiro e Heidemann (2020); Moraes, Heidemann e Espinosa (2020) e Honorato e Borges (2023). Nesse sentido, o estudo de Moraes, Heidemann e Espinosa (2020), abordaram a utilização de métodos ativos de ensino como estratégia para promover a persistência dos estudantes em cursos de Ciências Exatas, embasando-se no modelo sociológico de Vincent Tinto. Os autores destacaram a importância de considerar a integração social, a integração acadêmica e as dimensões psicológicas dos estudantes para compreender a evasão universitária. Dessa forma, a pesquisa indicou que a implementação de métodos ativos, como problemas abertos, contextualização e trabalho colaborativo, pode contribuir positivamente para a persistência dos estudantes em cursos de Ciências Exatas, proporcionando uma experiência mais integrada e significativa no Ensino Superior.

Por outro lado, o estudo de Pigosso, Ribeiro e Heidemann (2020), investigaram os fatores que levam os estudantes a persistirem em cursos de licenciatura em Física, mesmo diante de altos índices de evasão. Baseados no Modelo da Motivação da Persistência do Estudante de Tinto (2017), identificaram três construtos cruciais para a motivação de estudantes universitários: crenças de autoeficácia, senso de pertencimento e percepção de currículo. Dessa forma, a pesquisa concluiu que o senso de pertencimento foi o construto mais relevante para a escolha de permanecer no curso, destacando a importância de construir uma rede de apoio entre estudantes para fomentar a persistência.

Os autores Honorato e Borges (2023), enfatizaram a importância da permanência, estudantil na educação superior, destacando as contribuições de Vincent Tinto para a análise

desse fenômeno. Os resultados apontaram para a necessidade de ações institucionais e pedagógicas, especialmente para estudantes de baixa renda e primeira geração universitária, com ênfase em pedagogias de engajamento e técnicas colaborativas. Dessa maneira, segundo os autores a obra de Vincent Tinto foi reconhecida como uma contribuição significativa para o avanço dos estudos sobre a permanência estudantil, ressaltando a importância de maior articulação entre políticas nacionais e locais, especialmente no ambiente de sala de aula.

Nesse contexto, a formação do educador matemático desempenha um papel essencial ao integrar tanto os conhecimentos disciplinares quanto as competências pedagógicas. Essa abordagem abrangente não apenas garante a proficiência nos conteúdos matemáticos, mas também desenvolve a capacidade de transmiti-los de maneira clara e eficaz aos estudantes. A análise dos debates apresentados nas seções anteriores deste capítulo evidencia a importância dessa formação holística, que possibilita aos docentes não apenas ensinar os conceitos matemáticos, mas também compreender as dificuldades enfrentadas pelos alunos e propor soluções pedagógicas adequadas.

Ao considerar os modelos de evasão e retenção de Tinto, os educadores matemáticos podem identificar os fatores que influenciam a permanência dos estudantes no curso e implementar estratégias que favoreçam a persistência dos estudantes. Dessa forma, a aplicação dessas teorias na prática docente fortalece a qualidade do ensino, permitindo que os professores adotem abordagens mais inclusivas e eficazes para reduzir a evasão. Isso pode incluir a criação de ambientes de aprendizagem que promovam o engajamento dos estudantes, estimulem a interação acadêmica e incentivem a construção de um senso de pertencimento, fatores fundamentais para a permanência estudantil.

Além disso, ao alinhar o letramento matemático com as diretrizes curriculares, é possível estruturar um currículo que vá além da simples transmissão de conceitos, promovendo habilidades essenciais, como a resolução de problemas e o pensamento crítico. Esse alinhamento não apenas amplia a compreensão dos conteúdos matemáticos, mas também permite que os alunos desenvolvam competências para interpretar e aplicar a Matemática em diferentes contextos. Dessa forma, a educação matemática contribui diretamente para a construção de uma sociedade mais consciente e participativa, promovendo a cidadania por meio deste ensino.

3 PROCESSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, serão apresentados os aspectos metodológicos que orientaram a condução desta pesquisa. Além da revisão bibliográfica e teórica desenvolvida no capítulo anterior, o estudo caracteriza-se por ser de natureza qualitativa, buscando compreender de forma aprofundada o fenômeno em questão. A pesquisa qualitativa, conforme argumenta Creswell (2016), tem como objetivo explorar a realidade do objeto de estudo por meio de múltiplas perspectivas, permitindo uma análise rica e contextualizada do fenômeno.

A primeira etapa do processo metodológico envolveu a revisão da literatura, que forneceu o embasamento teórico necessário para a compreensão dos conceitos centrais sobre retenção e evasão no ensino superior, especialmente no contexto dos cursos de licenciatura. A partir dessa base teórica, foi possível delinear as principais variáveis que influenciam a permanência dos estudantes e as estratégias institucionais voltadas para mitigar a evasão. Em seguida, foi realizada a escolha das instituições participantes, que se deu com base em critérios específicos, como a representatividade de cursos de licenciatura e a disponibilidade para colaborar com a pesquisa. O objetivo foi garantir uma amostra que refletisse a diversidade de contextos e práticas relacionadas à retenção acadêmica.

A coleta de dados, por sua vez, incluiu uma combinação de métodos. A pesquisa documental foi uma das principais fontes de informação, permitindo a análise de documentos institucionais que abordam as políticas e estratégias voltadas para a retenção e evasão. Além disso, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas e questionários a discentes, a fim de obter uma compreensão mais aprofundada das experiências e percepções desses sujeitos sobre os fatores que influenciam a permanência ou o abandono no curso. Por fim, a análise dos dados foi realizada com uma abordagem qualitativa, permitindo identificar padrões, relações e significados emergentes a partir das informações coletadas. A análise interpretativa proporcionou uma visão detalhada das dinâmicas que envolvem a retenção e evasão dos estudantes, contribuindo para as conclusões e sugestões de intervenções a serem feitas no contexto investigado.

3.1 Abordagem da Pesquisa

A seleção da metodologia para abordar os dados da pesquisa foi baseada na escolha daquela que ofereceria uma contribuição genuína para a proposta em questão, já que a adequação da metodologia ao tema confere significado à pesquisa. Portanto, alguns dos motivos que levaram a seguir essa abordagem residem no fato de que a pesquisa qualitativa proporciona

a flexibilidade necessária para explorar o tema, além de oferecer uma ampla gama de abordagens a serem seguidas.

Segundo a perspectiva de Yin (2016), a pesquisa qualitativa consiste em uma composição de cinco características básicas a qual será descrita essa pesquisa:

I - Estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real: Neste estudo, essa característica implica em investigar não apenas os aspectos técnicos do ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral, mas também compreender como essas experiências se relacionam com a vida dos estudantes e dos docentes universitários. Isso envolveria explorar como o ensino e aprendizagem de matemática influenciam a vida acadêmica e profissional dos envolvidos.

II - Representar as opiniões e perspectivas das pessoas: Aqui, é essencial incluir as vozes dos docentes universitários e dos estudantes de licenciatura em Matemática. Entrevistas, pesquisa documental e aplicação de questionários serão usados para coletar essas perspectivas, permitindo que os participantes expressem suas opiniões, experiências e desafios enfrentados no contexto da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

III - Abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem: Isso envolve não apenas avaliar as experiências dentro da sala de aula de Cálculo, mas também os contextos mais amplos em que os estudantes e os professores estão envolvidos. Isso pode incluir fatores como o acesso a recursos educacionais, políticas institucionais, condições socioeconômicas dos estudantes, entre outros, que podem influenciar a permanência e a retenção dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática.

IV - Contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano: Este aspecto sugere que a pesquisa deve procurar identificar e explicar padrões ou fenômenos associados a persistência universitária e a retenção de estudantes no curso de licenciatura em Matemática. Isso pode envolver a identificação de práticas de ensino eficazes, obstáculos para o aprendizado de matemática ou fatores que influenciam a decisão dos estudantes de permanecerem ou desistirem do curso.

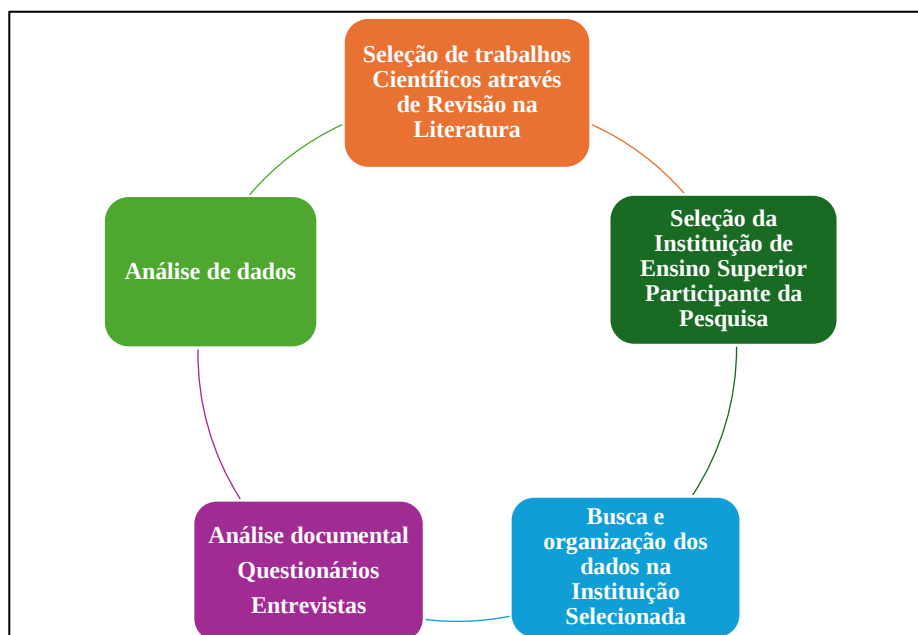
V- Esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte: Para assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados, é essencial que o estudo utilize uma variedade de fontes de dados, incluindo entrevistas, análise de documentos institucionais e aplicação de questionários semiestruturados. Ao reunir dados de múltiplas fontes, é possível obter uma compreensão mais abrangente e aprofundada dos principais fatores

associados a Persistência universitária e a retenção de estudantes em Cálculo diferencial e integral no curso de licenciatura em Matemática.

Dessa forma, considerando que o objeto de estudo é modificado pelo ambiente e que se faz necessário compreender os caminhos percorridos pela educação superior até chegar à retenção em Cálculo Diferencial e Integral, na formação de professores de matemática, a pesquisa qualitativa mostrou-se mais eficaz para esse processo.

Nesse contexto, constatadas essas características, foram criadas algumas etapas da pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o **CAAE: 81860524.8.0000.5020**: Além disso, a coleta de dados dos documentos, questionários e entrevista semiestruturada foi realizada no período de 07/2024 a 01/2025.

Figura 4: Etapas percorridas da pesquisa.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

3.1.1 Seleção de Trabalhos Científicos através de Revisão da Literatura

A primeira etapa teve como finalidade realizar a busca de artigos, livros, teses e dissertações para auxiliar na pesquisa. De acordo com Marconi e Lakatos (2021, p. 63), “a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo [...]”. Com esse processo, buscamos na literatura informações sobre os fatores que levavam à retenção de estudantes, as dificuldades enfrentadas, a não aprovação na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral e, como consequência, a possível evasão nos cursos de ensino superior, com foco no campo de formação de professores, em nível nacional e internacional. Assim, o tema retenção em Cálculo no ensino superior foi selecionado

por estar diretamente ligado ao propósito do estudo e por ser o objeto central dessa pesquisa.

Após esse procedimento de busca na literatura de forma aleatória, verificamos que a quantidade de material encontrado sobre o objeto de estudo era muito pequena. Diante disso, optamos pela realização de uma Revisão Integrativa (RI) na literatura, utilizando as bases de dados internacionais *Education Resources Information Center (ERIC)*, *Sage Journals Online* e *Wiley Online Library*. Essa revisão teve como objetivo a busca de artigos científicos que abordassem as principais causas da retenção de acadêmicos na disciplina de Cálculo nos cursos de Matemática, nas Instituições de Ensino Superior (IES), considerando o período de 2013 a 2022. A escolha dessas bases ocorreu porque estavam relacionadas à área de educação e ensino e possuíam diversas publicações em diferentes campos do conhecimento, incluindo as ciências exatas e da terra.

Para isso, elaboramos um protocolo específico para a RI, que está disponível no Apêndice IV, contendo todos os detalhes do processo de revisão. Esse protocolo foi testado, analisado e aprovado por dois mestrados do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), garantindo a validade e a confiabilidade do procedimento adotado.

3.1.2 Seleção da Instituição de Ensino Superior Participante da Pesquisa

A segunda etapa consistiu na seleção da instituição onde a pesquisa foi realizada. Inicialmente, pretendíamos selecionar todas as Instituições Públicas de Ensino Superior que ofertavam o curso de licenciatura em Matemática no Estado do Amazonas, pois buscávamos obter um panorama sobre os níveis de retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral nesse curso. No entanto, ao pesquisar os campi que ofereciam a licenciatura em Matemática nos portais institucionais da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Instituto Federal do Amazonas (IFAM), identificamos um total de 37 campi, sendo 4 da UFAM, 32 da UEA e 1 do IFAM, conforme os dados disponíveis nos sites dessas instituições.

Diante desse cenário, percebemos que a coleta de dados dentro do prazo estipulado pelo curso se tornaria inviável, considerando o grande número de Instituições de Ensino Superior Públicas no Estado do Amazonas. Assim, estabelecemos critérios específicos para a escolha da instituição participante da pesquisa, os quais incluíram: ser uma Instituição Federal Pública de Ensino Superior; estar localizada no município de Manaus, onde os pesquisadores residiam, o que tornaria mais viável a busca por dados; ofertar o curso de licenciatura em Matemática

durante o período de 2018 a 2023; e oferecer esse curso nos turnos matutino e noturno. A partir desses critérios, a única instituição que os atendeu integralmente foi o Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), onde a pesquisa foi realizada.

Além disso, em primeiro lugar a seleção desse curso para a pesquisa justificou-se pela formação acadêmica do pesquisador na área, pela escassez de estudos na literatura sobre o tema nesse curso em particular e pelos elevados índices de evasão no ensino superior. Em segundo lugar, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral desempenha um papel fundamental na licenciatura em Matemática, pois fornece a base teórica e conceitual necessária para a compreensão de diversos tópicos avançados da matemática e sua aplicação no ensino. Além de ser um dos primeiros contatos dos estudantes com a formalização matemática em nível superior, o Cálculo contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico, da abstração e da capacidade de resolução de problemas, competências essenciais para a formação de professores da área. No entanto, a alta taxa de retenção e evasão nessa disciplina revela desafios significativos que podem comprometer a trajetória acadêmica dos licenciandos e, conseqüentemente, sua preparação para atuar no ensino básico. Diante disso, a escolha de se investigar na disciplina de CDI-I e não em outra disciplina na licenciatura em Matemática, se deu por essas razões, pois é essencial para compreender as dificuldades enfrentadas pelos estudantes e propor estratégias que favoreçam tanto sua aprendizagem quanto sua permanência no curso, garantindo uma formação docente mais sólida e qualificada.

3.1.3 Busca e organização de Dados na Instituição Selecionada

A terceira etapa envolveu a busca e a organização dos dados fornecidos pela instituição participante. Como a disciplina de Cálculo pode apresentar diferentes denominações nos cursos de graduação, adotamos o termo "Cálculo Diferencial e Integral", conforme definido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Matemática. Para garantir que a coleta de dados fosse precisa, tornou-se necessário revisar as ementas das disciplinas que continham conteúdos relacionados a essa área.

Após essa análise, coletamos dados sobre o fluxo acadêmico dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática, incluindo informações sobre ingressantes, formados, Taxa de Sucesso da Graduação (TSG), taxa de evasão e o número de alunos retidos em Cálculo I no período de cinco anos, denominação utilizada para essa disciplina no curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM). Esses dados foram extraídos para três períodos distintos: 2018 a 2019 (período

pré-pandemia), 2020 a 2021 (período da pandemia) e 2022 a 2023 (período pós-pandemia). Essa abordagem permitiu uma análise comparativa e proporcionou uma compreensão mais aprofundada dos impactos da pandemia no percurso acadêmico dos estudantes, contribuindo para a identificação de possíveis fatores que influenciaram a retenção na disciplina ao longo desses períodos.

3.1.4 Análise Documental

A quarta etapa da pesquisa consistiu na realização de uma análise documental de documentos institucionais da instituição participante, com o intuito de alcançar os objetivos específicos 1 e 4. Nesse sentido, buscou-se obter uma compreensão detalhada da organização curricular do curso de licenciatura em Matemática na instituição investigada. Especificamente, analisou-se a inserção da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I no currículo do curso, além de identificar possíveis fatores institucionais relacionados ao currículo que poderiam influenciar a persistência e a retenção de estudantes na graduação. Dessa maneira, essa abordagem documental proporcionou uma visão abrangente da estrutura curricular da IES participante, permitindo uma análise mais aprofundada dos elementos que impactavam o sucesso acadêmico dos alunos nesse contexto específico.

De acordo com Marconi e Lakatos (2021, p. 53), “a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina fontes primárias”. Nesse sentido, “estas podem ser escolhidas quando o fato ou fenômeno ocorre, ou depois” (Marconi; Lakatos, 2021, p. 54). Dessa forma, a análise dos documentos institucionais da IES participante teve como objetivo identificar as políticas institucionais que, direta ou indiretamente, influenciavam na redução dos índices de evasão e retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I no curso de licenciatura em Matemática.

Algumas das vantagens da análise documental incluíram a riqueza de informações disponíveis nos documentos analisados, a estabilidade dos registros ao longo do tempo e o fato de ser uma pesquisa de baixo custo que não exigia contato direto com os sujeitos (Marconi; Lakatos, 2021). Além disso, a análise documental não alterava o ambiente ou os sujeitos pesquisados e permitia múltiplas consultas aos documentos, garantindo maior independência ao pesquisador (Kripka; Scheller; Bonotto, 2015). No entanto, reconhecemos algumas desvantagens desse método, como a ausência da vivência direta do fenômeno estudado, a possível falta de objetividade, a validade questionável de alguns documentos e a dificuldade de

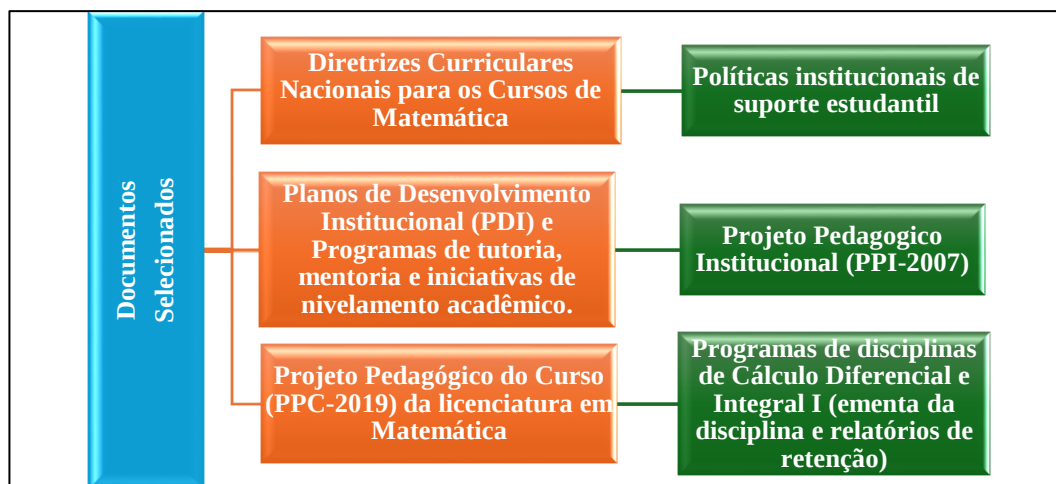
acesso a determinados registros (Oliveira, 2007). Assim, a apresentação dessas vantagens e desvantagens visou garantir a credibilidade e autenticidade da pesquisa.

A análise documental desenvolvida buscou responder à seguinte questão: Como os documentos institucionais da Universidade Federal do Amazonas abordam a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e quais estratégias foram propostas para reduzir a evasão e promover a persistência dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática? A partir dessa questão, traçaram-se as seguintes metas a serem alcançadas:

- ✓ Realizar uma análise documental para identificar e registrar as diretrizes curriculares e normativas que orientaram o curso de licenciatura em Matemática, com foco na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, no período de 2016 a 2023, que representou o corte temporal utilizado na coleta de dados da pesquisa.
- ✓ Investigar estratégias pedagógicas, recursos disponíveis e políticas de avaliação empregadas pela instituição para o ensino efetivo de Cálculo Diferencial e Integral.

Considerando o objetivo geral e as perspectivas teóricas mencionadas anteriormente, foram selecionados documentos de fonte primária, com forma escrita, visando garantir autenticidade, credibilidade, representatividade e significação (Flick, 2009). Dessa forma, escolhemos documentos vigentes na faixa temporal de 2014 a 2023, tais como:

Figura 05 – Documentos selecionados para a análise documental.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise desses documentos possibilitou a identificação de informações relacionadas à estrutura curricular, abordagem pedagógica, suporte aos estudantes e políticas institucionais que influenciaram a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I na licenciatura em Matemática, considerando o contexto da instituição participante. Os critérios de inclusão e

exclusão dos documentos foram estabelecidos com base nas metas traçadas pela pesquisa, garantindo a relevância e representatividade dos materiais analisados. Assim, definimos os seguintes **critérios de inclusão**:

- ✓ Relevância temática: documentos que abordaram diretamente o curso de licenciatura em Matemática e, especificamente, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.
- ✓ Pertinência temporal: documentos que pertenceram ao período estabelecido para a pesquisa, possibilitando a identificação de mudanças significativas ao longo dos anos.
- ✓ Documentos oficiais da instituição: relatórios institucionais e políticas de apoio aos estudantes, como tutoria, mentoria e nivelamento acadêmico.

Os **critérios de exclusão** foram os seguintes:

- ✓ Irrelevância temática: documentos sem relação direta com o curso de licenciatura em Matemática ou com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.
- ✓ Desatualização: documentos cujo conteúdo não contribuiu para a compreensão das práticas e políticas institucionais mais recentes.
- ✓ Natureza informal: documentos não oficiais, como anotações pessoais, comunicações informais e materiais que não representavam a política institucional.
- ✓ Documentos redundantes: registros que continham informações duplicadas ou irrelevantes, priorizando a diversidade e abrangência dos dados.
- ✓ Limitações de acesso: documentos que não puderam ser obtidos de maneira viável para a pesquisa.

Para a análise dos documentos, empregou-se a técnica de Análise documental (Cellard, 2008). Esse método permitiu a identificação de conceitos e temas relevantes sobre políticas curriculares, estratégias de ensino, suporte estudantil, avaliação acadêmica, programas de nivelamento e engajamento dos estudantes, entre outros aspectos fundamentais para o sucesso acadêmico no ensino superior, especialmente na licenciatura em Matemática.

3.1.5 Questionários

Nesta etapa da pesquisa, com o intuito de responder os objetivos 2, 3 e 4, solicitou-se à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG) da UFAM o contato de e-mail dos estudantes que cursaram o curso de licenciatura em Matemática do ICE/UFAM nos últimos dez anos (2014-2023), tanto no turno matutino quanto no turno noturno. Com base nas informações dos contatos fornecidas conforme mostra o quadro abaixo, enviou-se um questionário via e-mail para os estudantes e egressos do curso nesse período, com o objetivo de realizar um

mapeamento e selecionar aqueles que seriam convidados a participar das entrevistas semiestruturadas em profundidade.

Gráfico 1 – Quantidade de contatos fornecidos pela PROEG/UFAM.



Fonte: elaborado pelo Autor (2024).

O questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentada por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. (Gil, 2008). O mesmo autor supracitado apresenta as seguintes vantagens do questionário sobre as demais técnicas de coleta de dados: 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 ou digitalmente; 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.

Em relação aos pontos negativos dessa técnica, destacam-se: a) impede o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas; b) impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas; c) não oferece a garantia de que a maioria das pessoas devolvam-no devidamente preenchido, o que pode implicar a significativa diminuição da representatividade da amostra; d) envolve, geralmente, número relativamente pequeno de

perguntas, porque questionários muito extensos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos; e) proporciona resultados bastante críticos em relação à objetividade, pois os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado (Gil, 2008).

A escolha do questionário como técnica de coleta de dados baseou-se na necessidade de atingir um número maior de participantes com um custo reduzido. Assim, em que pese os desafios apontados, essa técnica demonstrou-se viável e acessível para a realidade da pesquisa. Um ponto de grande relevância entre os aspectos positivos é, sem dúvida, o baixo custo do questionário, considerando que os estudantes universitários já possuem despesas significativas com seus estudos. Dessa forma, o questionário pode ser visto como um instrumento democratizador da pesquisa.

Antes da elaboração das perguntas, é importante destacar a recomendação de Marconi e Lakatos (2021), segundo a qual, junto ao questionário, deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável. Essa estratégia pode aumentar a taxa de resposta dos participantes. Os mesmos autores apontam que, em média, apenas 25% dos questionários enviados são devolvidos respondidos, o que reforça a necessidade de uma amostragem inicial maior para garantir um volume adequado de respostas.

Para a elaboração das perguntas, baseou-se nas diretrizes de Gil (2008), criando-se perguntas abertas e fechadas. As perguntas abertas permitiram liberdade ilimitada de resposta ao informante, utilizando sua própria linguagem e evitando a influência de respostas predefinidas. No entanto, essa liberdade também exigiu que o respondente tivesse habilidades de escrita e formulação de raciocínio. As perguntas fechadas, por sua vez, ofereceram opções específicas para escolha, o que facilitou a análise quantitativa dos dados, mas restringiu a expressão individual dos participantes. Foram utilizadas tanto questões de múltipla escolha quanto dicotômicas (sim/não/talvez, favorável/contrário etc.).

No total, dos 530 e-mails repassados e enviados, confirmou-se a entrega de 200 convites para os participantes. Os demais e-mails não foram entregues aos destinatários devido a problemas como caixa de entrada cheia ou por redirecionamento para a caixa de spam. Dos 200 e-mails entregues, 45 participantes responderam ao questionário digital disponibilizado pela plataforma Google Forms, no apêndice B, cujo perfil será descrito no capítulo 4, definindo assim o número amostral de respondentes (**n=45**) nessa etapa da pesquisa. O questionário possuía 18 perguntas (abertas e fechadas) abordando temas como o perfil dos participantes, suas

experiências nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, apoio acadêmico e social, programas de assistência estudantil, participação na comunidade acadêmica, entre outros fatores descritos no capítulo 4. Dessa forma, as respostas coletadas foram organizadas inicialmente em uma planilha no Excel. Além disso, as perguntas abertas foram transcritas para um documento Word, possibilitando a análise de conteúdo dos dados.

3.1.6 Entrevistas

Esta etapa da pesquisa consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas com o objetivo de explorar de forma mais aprofundada os fatores relacionados à retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e fatores relacionados ao desempenho acadêmicos e persistência dos estudantes no contexto do curso de licenciatura em Matemática. Essas entrevistas visaram alcançar os objetivos específicos 2, 3 e 4 da pesquisa. A seleção dos estudantes entrevistados foi realizada com base nos questionários respondidos pelos participantes anteriormente. A escolha pela técnica de entrevista semiestruturada justificou-se pela sua eficácia em proporcionar informações detalhadas e significativas, ao permitir que os participantes expressassem suas experiências de forma mais livre, ao mesmo tempo em que o pesquisador manteve um direcionamento (Marconi; Lakatos, 2021).

Segundo Marconi e Lakatos (2021, p. 88), “a entrevista é uma forma de conversa que se dá em um encontro entre duas pessoas, em que uma, estimulada por questionamentos do entrevistador, fornece informações sobre determinado assunto”. A abordagem semiestruturada, caracterizada por perguntas abertas e fechadas, possibilitou um equilíbrio entre a orientação do entrevistador e a liberdade do participante para explorar suas percepções (Creswell, 2016). Foi importante destacar que a entrevista não foi uma conversa casual e neutra, mas sim um método estruturado de coleta de dados que visou entender a fundo os aspectos envolvidos na retenção e os fatores de sucesso dos estudantes na licenciatura em Matemática no ICE/UFAM.

De acordo com Creswell (2016), a principal vantagem da entrevista semiestruturada é sua flexibilidade, permitindo ao entrevistador ajustar as perguntas de acordo com as respostas dos entrevistados, aprofundando a exploração de temas relevantes. Isso resultou em dados mais ricos e detalhados, facilitando a compreensão das experiências e perspectivas dos envolvidos. Ainda de acordo com o autor, essa abordagem permitiu a adaptação das perguntas ao contexto específico do participante, levando em consideração sua experiência pessoal e visão. Isso proporcionou a descoberta de novas questões que surgiram durante as entrevistas, ampliando o alcance dos dados coletados.

Por outro lado, as entrevistas semiestruturadas também apresentaram limitações. Como as perguntas não foram rigidamente padronizadas, puderam surgir variações na forma como foram feitas, o que afetou a consistência das respostas (Creswell, 2016). A análise dos dados também se mostrou mais complexa devido à diversidade de respostas e à necessidade de interpretações cuidadosas. Assim, a aplicação dessa técnica exigiu habilidades avançadas do pesquisador para garantir que as perguntas fossem feitas de forma consistente e que os participantes se sentissem à vontade para compartilhar suas informações (Marconi; Lakatos, 2021).

A amostra para as entrevistas semiestruturadas foi inicialmente composta por estudantes, docentes e coordenadores de curso envolvidos diretamente com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e com o curso de licenciatura em Matemática no ICE/UFAM. Os **critérios de inclusão** para os estudantes foram: aqueles que cursaram a disciplina de Cálculo I no corte temporal de 10 anos (2014-2023), baseados nas respostas dos questionários (podendo ser graduandos, egressos ou evadidos do curso), estudantes com diferentes níveis de habilidade na disciplina e aqueles que voluntariamente aceitaram participar da entrevista, com consentimento formal. **Foram excluídos** estudantes que cursaram a disciplina fora do corte temporal, aqueles que não aceitaram participar da entrevista e estudantes que não fizeram ou não fazem parte do curso de licenciatura em Matemática do ICE/UFAM.

Para os docentes, os **critérios de inclusão** foram: aqueles que ministraram a disciplina de Cálculo I, com pelo menos cinco anos de experiência, que faziam parte do corpo docente do curso de licenciatura em Matemática da instituição selecionada e que aceitaram participar da entrevista com o consentimento formal. **Foram excluídos** da amostra docentes com menos de cinco anos de experiência ou que não lecionaram a disciplina de Cálculo I no curso mencionado anteriormente e aqueles que não aceitaram participar da pesquisa.

Para os coordenadores de curso, os **critérios de inclusão** foram: aqueles que estiveram atuando na coordenação do curso de licenciatura em Matemática no período desta pesquisa e que aceitaram participar da entrevista com o consentimento formal. **Foram excluídos** da amostra coordenadores de curso que não estiveram atuando na coordenação, que não fizeram parte do curso de licenciatura em Matemática e também aqueles que não aceitaram participar da pesquisa com o consentimento formal.

A busca de dados foi realizada por meio de um roteiro de entrevista semiestruturado elaborado a partir dos objetivos da pesquisa, disponível nos apêndices C, D e E. Este roteiro incluiu perguntas abertas e fechadas, com o objetivo de captar a diversidade de experiências e

opiniões dos participantes. Antes da realização das entrevistas, foi obtido o consentimento informado dos participantes por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponível nos apêndices F, G e H. As entrevistas foram gravadas com a permissão dos participantes, utilizando um gravador de áudio de alta qualidade para garantir a precisão dos dados. Foi feito um teste prévio do equipamento para ajustar os níveis de gravação e minimizar interferências. Durante as entrevistas, foram feitas anotações adicionais para registrar elementos não verbais e contextuais relevantes dos entrevistados.

No percurso das entrevistas, adotamos uma postura flexível, permitindo a adaptação do roteiro às respostas e percepções dos participantes. Essa flexibilidade possibilitou a exploração de tópicos emergentes, enriquecendo a compreensão dos fenômenos em análise. O início de cada entrevista foi dedicado a estabelecer um relacionamento positivo com os participantes, utilizando perguntas mais leves, como forma de quebra-gelo.

Em seguida, foram feitas perguntas de sondagem para aprofundar as respostas, estimulando os participantes a compartilharem detalhes e reflexões mais profundas sobre suas experiências relacionadas ao objeto de estudo. Nesse sentido, após cada entrevista, as gravações foram cuidadosamente analisadas, e as informações coletadas foram utilizadas para refinamentos no roteiro de entrevistas. Além disso, esse processo iterativo contribuiu para a melhoria contínua da qualidade das entrevistas ao longo do estudo. Dessa maneira, antes das entrevistas principais, foram realizadas entrevistas piloto com participantes selecionados para ajustar o roteiro de entrevista e identificar potenciais problemas. As entrevistas foram agendadas de acordo com a disponibilidade dos participantes e o local escolhido.

A seleção dos participantes (estudantes) para as entrevistas semiestruturadas foi realizada a partir da análise detalhada das respostas obtidas nos questionários. Identificamos os questionários que mais se aproximavam do tema da pesquisa e que poderiam contribuir significativamente para a resposta da nossa questão de investigação. Após essa análise criteriosa, constatamos que **dez questionários** apresentavam respostas abrangentes e alinhadas às questões centrais do estudo. Com base nisso, **esses dez participantes** foram convidados a participar das entrevistas para uma discussão mais aprofundada sobre o tema. No entanto, **apenas cinco** aceitaram o convite e atenderam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos anteriormente, compondo assim a amostra final da pesquisa (**n=5 entrevistados**). Após a confirmação da participação, foram definidos o local e o horário para a realização das entrevistas.

Além dos estudantes, a pesquisa também buscou entrevistar coordenadores de curso e

docentes da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I da instituição selecionada. Para identificar esses participantes, adotamos uma abordagem organizada, iniciando pela obtenção de informações junto ao departamento acadêmico e à secretaria do curso de Matemática do ICE/UFAM. Também consultamos os sites institucionais para localizar os responsáveis pela coordenação do curso. Após essa etapa, tentamos contato direto com os coordenadores por meio de e-mails, telefonemas e visitas presenciais, a fim de agendar entrevistas e obter suas perspectivas sobre os desafios enfrentados pelos estudantes na disciplina.

No caso dos professores responsáveis por Cálculo Diferencial e Integral I, seguimos uma estratégia semelhante. Analisamos a grade curricular da licenciatura em Matemática do ICE/UFAM para identificar os docentes que ministravam essa disciplina e enviamos convites formais por e-mail. Além disso, realizamos visitas ao departamento acadêmico para buscar contato direto com os professores e solicitar entrevistas.

Entretanto, apesar dos esforços, não obtivemos êxito na participação desses grupos na pesquisa. Entre os coordenadores de curso, foram enviados dois convites, tanto por e-mail quanto pessoalmente, e até mesmo houve um agendamento para entrevista com um dos coordenadores. No entanto, não obtivemos retorno definitivo, impossibilitando a inclusão de suas perspectivas no estudo. Da mesma forma, cinco professores da disciplina foram contatados por e-mail e presencialmente no ICE/UFAM, mas também não responderam aos convites. Assim, por razões externas ao controle da pesquisa, não foi possível incorporar as visões dos coordenadores e professores de Cálculo I nesta investigação.

Após a realização das entrevistas com os estudantes, foi aplicada a técnica de transcrição codificada para a análise dos dados. A transcrição foi feita com o auxílio de um serviço de transcrição específico chamado **Turboescribe**². Em seguida, foi feito o processo de correção manual, ouvindo cada áudio de entrevista e fazendo as devidas correções para garantir a clareza e a fidelidade das informações.

Durante a transcrição, foram atribuídos códigos aos segmentos de texto que refletiram categorias e temas relevantes para os objetivos da pesquisa, facilitando a análise e interpretação dos dados (Bardin, 2016). A codificação foi realizada de forma sistemática, permitindo a identificação de padrões e tendências nas respostas dos participantes. Por fim, a análise dos dados foi conduzida com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), utilizando uma abordagem estruturada para interpretar os dados qualitativos, que será descrita detalhadamente

² TurboScribe é um serviço de transcrição por IA que fornece transcrição ilimitada de áudio e vídeo. O TurboScribe converte arquivos de áudio e vídeo em texto em mais de 98 idiomas com uma precisão extremamente alta. Disponível em: <https://turboscribe.ai/pt/>.

na subseção sobre análise de dados.

3.1.7 Análise dos Dados

A seção tem como objetivo apresentar a aplicação do método de Análise de Conteúdo (AC) na investigação dos dados obtidos por meio dos questionários e entrevistas semiestruturadas. Segundo Bardin (2016, p. 15), a AC é “[...] um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”. Essa metodologia possibilita uma abordagem rigorosa para explorar os sentidos e significados atribuídos pelos sujeitos da pesquisa, permitindo tanto análises qualitativas quanto quantitativas de forma sistemática e objetiva (Bardin, 2016).

Nesse sentido, a AC se mostrou uma ferramenta essencial para a classificação e categorização dos conteúdos analisados, possibilitando a redução dos dados a elementos-chave comparáveis entre si (Carlomagno; Rocha, 2016). Esse processo interpretativo foi conduzido de maneira sistemática, garantindo que as inferências produzidas estivessem alinhadas com o referencial teórico e os objetivos do estudo.

A primeira etapa da AC, denominada **pré-análise**, consistiu na organização inicial do material, proporcionando um momento de “intuição” do pesquisador sobre os dados (Bardin, 2016). Nessa fase, os dados provenientes da pesquisa documental, dos questionários e das entrevistas foram organizados em planilhas e documentos específicos. Em seguida, foi realizada uma leitura flutuante para identificar os documentos mais relevantes, a partir da qual foram formuladas hipóteses alinhadas aos objetivos da pesquisa.

Com o corpus de análise definido, seguiu-se um processo criterioso para selecionar os materiais mais pertinentes à investigação, respeitando quatro regras fundamentais propostas por Bardin (2016): a regra da exaustividade, garantindo que todos os elementos relevantes fossem considerados; a regra da representatividade, assegurando que a amostra fosse condizente com o universo estudado; a regra da homogeneidade, garantindo coerência nos critérios de seleção; e a regra da pertinência, assegurando que os materiais analisados estivessem diretamente relacionados ao tema da pesquisa.

Na sequência, os objetivos e hipóteses foram refinados, permitindo que o pesquisador validasse ou reformulasse suas premissas com base na análise sistemática dos dados. A **exploração do material** iniciou-se com o processo de codificação, no qual os dados brutos foram transformados em unidades de análise significativas (Bardin, 2016). Essas unidades, como palavras, frases ou trechos textuais, foram etiquetadas de acordo com conceitos essenciais para a investigação. O processo de codificação seguiu duas abordagens: aberta, quando novas categorias emergiam diretamente dos dados analisados, e fechada, quando categorias predefinidas eram verificadas conforme sua presença ou frequência no material (Bardin, 2016). Dessa maneira, foram construídas as categorias a priori e posteriori com base nos códigos mais frequentes identificados ao longo da análise de dados, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 2 – Construção das Categorias principais da pesquisa.

Categorias	Descrição das Categorias	Fonte de Dados	Códigos
A. Barreiras Acadêmicas (A priori)	Obstáculos na base matemática que dificultam o progresso em Cálculo I, Dificuldade em conciliar a disciplina com outras responsabilidades acadêmicas e pessoais e a metodologia de ensino que o professor adota nas aulas de Cálculo I.	Questionários, Entrevistas	A1. Obstáculos Relacionados a Base Matemática
			A2. Carga de Trabalho e Conciliação
			A3. Metodologia de Ensino
B. Relacionamento com os Professores (A priori)	Influência do professor no engajamento e motivação dos alunos.	Questionários e Entrevistas	B1. Experiência Positiva com o Professor
C. Suporte Acadêmico e Social (A priori)	O apoio entre colegas na superação das dificuldades acadêmicas; papel de tutores e monitores no apoio ao aprendizado; a importância das atividades em grupo de estudos na adaptação ao curso e o sentimento de pertencimento dos estudantes à instituição e ao curso.	Questionários e Entrevistas	C1. Apoio dos Colegas
			C2. Apoio de Tutores e Monitores
			C3. Participação em atividades de grupo
			C4. Senso de Pertencimento

Continuação do quadro na página seguinte.

Continuação do quadro anterior.

Categorias	Descrição das Categorias	Fonte de Dados	Códigos
D. Infraestrutura e Recursos (A priori)	Disponibilidade de materiais de estudo e suporte institucional; impacto financeiro no acesso e permanência no curso e a influência da assistência estudantil na permanência e retenção de estudantes no curso.	Questionários, Entrevistas e Documentos institucionais	D1. Recursos Acadêmicos
			D2. Impacto Financeiro
			D3. Assistência Estudantil
E. Suporte Emocional e Psicossocial (Posteriori)	Influência do apoio de amigos na permanência no curso; papel do apoio familiar na motivação acadêmica e a relação entre conexão pessoal com a matemática e a persistência no curso.	Questionários e Entrevistas	E1. Apoio de amigos
			E2. Apoio de Familiares
			E3. Apoio Psicossocial
F. Motivação e Expectativas Pessoais (A priori)	Desafios na motivação para persistir no curso; esforço dos alunos para superar dificuldades acadêmicas e estratégias de superação de obstáculos no percurso acadêmico.	Questionários Entrevistas	F1. Desafios Motivacionais
			F2. Esforço Pessoal
			F3. Superação de obstáculos
G. Percepção Curricular (A priori)	Percepção dos alunos sobre a relevância do currículo para a formação docente e equilíbrio entre teoria e prática no curso.	Questionários, entrevistas e documentos institucionais	G1. Desalinhamento de disciplinas com a prática docente
			G3. Relevância do Currículo do curso
H. Engajamento Acadêmico (A priori)	Participação ativa dos alunos em atividades acadêmicas e impacto na persistência.	Questionários e entrevistas	H1. Integração na comunidade acadêmica

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Na fase final da pesquisa, foi realizado o **tratamento dos resultados e a interpretação dos dados**, um momento crucial para a construção das conclusões do estudo. Esse processo teve como base conceitos fundamentais da Análise de Conteúdo, destacando a importância da inferência, conforme apresentado por Bardin (2016). A autora ressalta que a interpretação dos dados deve se apoiar nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação, considerando tanto a mensagem e seu código quanto os agentes envolvidos na comunicação, como o emissor e o receptor. Dessa forma, a interpretação dos resultados foi conduzida como um processo dinâmico, no qual o pesquisador não apenas atribui sentido e significado às manifestações observadas, mas também estabelece um diálogo com o referencial teórico que fundamenta a pesquisa.

A análise dos dados foi aprofundada pela caracterização da AC como um método que vai além da simples descrição, permitindo uma interpretação detalhada dos fenômenos investigados. Nesse sentido, a AC foi empregada como uma ferramenta essencial para explicitar o conteúdo dos textos analisados, seja por meio de uma abordagem descritiva ou por uma interpretação mais profunda e contextualizada. Esse aspecto se alinha à compreensão defendida por Leite (2017), que enfatiza que a Análise de Conteúdo não se limita a uma crítica direta ao fenômeno, mas busca elucidá-lo, proporcionando uma compreensão mais clara e aprofundada de sua essência. Assim, ao longo do processo interpretativo, buscou-se ir além da superfície dos dados, estabelecendo conexões entre as manifestações dos participantes e os desafios estruturais relacionados à retenção e persistência universitária.

A fase final da AC resultou na elaboração de um relatório detalhado, no qual as conclusões foram fundamentadas em evidências robustas, extraídas da análise documental, dos questionários e das entrevistas semiestruturadas. Para garantir uma compreensão clara dos achados, foram incorporadas citações representativas e exemplos concretos, que ilustraram as principais descobertas da pesquisa e ofereceram suporte para as interpretações realizadas.

Dessa forma, a aplicação cuidadosa e sistemática da Análise de Conteúdo possibilitou uma investigação aprofundada e consistente dos dados, permitindo identificar padrões, tendências e aspectos essenciais relacionados à retenção e persistência universitária no curso de licenciatura em Matemática. Além de evidenciar os fatores que impactam a permanência dos estudantes, essa metodologia demonstrou sua relevância para a compreensão do fenômeno investigado, fornecendo informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias institucionais voltadas à redução da evasão e retenção e à promoção do sucesso acadêmico.

4 RESULTADOS E DISCURSÕES

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir os resultados provenientes da análise dos dados obtidos através de análise documental, questionários e entrevistas aplicados na pesquisa sobre a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I (CDI-I), e sua relação com a persistência dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências exatas na Universidade Federal do Amazonas (ICE-UFAM). Nesse sentido a pesquisa buscou compreender as possíveis razões para a redução da retenção e evasão no curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM), com foco na relação entre a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e a persistência acadêmica dos estudantes. Dessa maneira, a seguir, serão apresentados os resultados mais relevantes, seguidos de uma análise aprofundada com o intuito de explorar as implicações de cada achado no contexto acadêmico e institucional UFAM. Além disso, a discussão será organizada em três eixos principais: Análise documental: coerência entre PDI, PPI e PPC da UFAM; Análise do fluxo acadêmico no curso de licenciatura em matemática do ICE/UFAM: ingressantes, formados, taxa de sucesso, evasão e retenção em cálculo I; Questionários e Entrevistas.

4.1 Análise documental: coerência entre PDI, PPI e PPC da UFAM

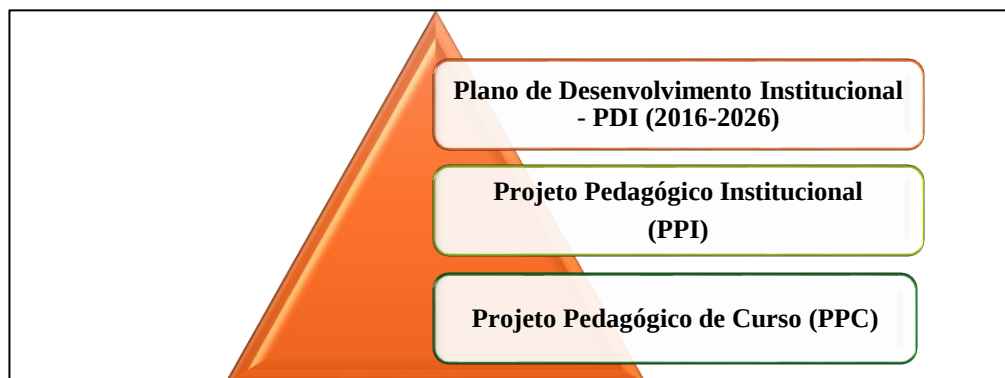
Esta seção tem como intenção contribuir para responder os objetivos específicos 1 e 4 desta pesquisa. A análise documental constitui uma etapa essencial para a compreensão da coerência interna entre as diretrizes institucionais e as práticas pedagógicas adotadas na Instituição. Dessa maneira, no contexto da formação de professores de Matemática, especialmente no curso de licenciatura, é fundamental investigar a articulação entre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

Nesse contexto, essa análise buscou verificar se os documentos institucionais estão alinhados de forma a promover a qualidade da formação acadêmica e diminuir a retenção e evasão de estudantes no ICE/UFAM. Além disso, é possível identificar eventuais lacunas ou contradições que possam impactar diretamente a experiência dos discentes e a eficiência das estratégias pedagógicas.

Ao considerar que os meios são importantes para alcançar os objetivos pretendidos compreende-se que, para além de analisar as propostas e estratégias abordadas no Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), é importante analisar outros documentos norteadores que

contribuem para que a Instituição de Ensino Superior possa alcançar tais metas e resultados. Nesse sentido, para compor a pesquisa documental, foram escolhidos alguns dos principais documentos institucionais da UFAM, conforme disposto na Figura 6.

Figura 6 – Fontes Documentais Primárias



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Os documentos analisados se reportam ao período em exercício de dez anos, utilizando-se, complementarmente, documento que estão em vigor no período de 2016 a 2025, tendo como justificativa os seguintes aspectos:

a) O período de 2016 a 2025 compreende a década de avaliação institucional das metas e objetivos cumpridos na Universidade Federal do Amazonas com base no Plano de desenvolvimento Institucional e o término da vigência do PDI atual (PDI – 2016/2025), então, é necessário avaliar os vetores estratégicos, metas e objetivos do PDI em vigor que se relacionam a redução da Evasão e Retenção de estudantes na UFAM;

b) O PDI que contempla o PPI e o PPC do curso de licenciatura em matemática é o PDI 2016- 2025;

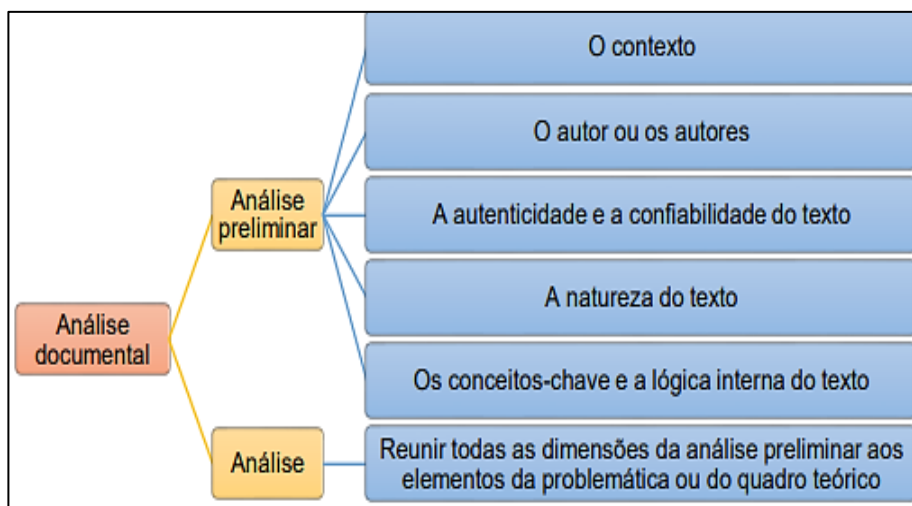
c) O PDI 2016-2025, é um documento em que pode ser encontrado o planejamento das ações institucionais, possibilitando mapear a utilização dos resultados e sugestões de ações emitidas pela gestão a serem executadas.

d) O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) é um documento que orienta as diretrizes educacionais e administrativas de uma instituição de ensino superior. Nesse sentido, é ele que serve como base para a construção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de licenciatura em Matemática em vigor que é a base norteadora do curso.

A análise dos documentos mencionados não tem como finalidade apontar defeitos ou falhas, mas sim, a partir de uma pesquisa descritiva, caracterizar aspectos evidenciados nesses documentos que remetem a maneira que abordam os conceitos de retenção e evasão e quais

estratégias são apresentadas para promover a persistência e reduzir a evasão e retenção dos estudantes no curso. Nesse sentido, Cellard (2008) propõe duas etapas para realização da análise documental, conforme demonstrado na Figura 7 abaixo.

Figura 7 – Etapas da análise documental.



Fonte: elaborado a partir de Cellard (2008).

Leva-se em consideração que “[...] é impossível transformar um documento; é preciso aceitá-lo tal como ele se apresenta, tão incompleto, parcial ou impreciso que seja” (Cellard, 2008, p. 299). Ao destacar esse aspecto, considera-se que nem todas as perguntas e questionamentos propostos foram encontrados explicitamente nos documentos selecionados, por isso a importância de critérios definidos e padrões para a análise, a fim de identificar o dito e o não dito.

O PDI (2016-2025) e o PPI foram encontrados no site eletrônico institucional da UFAM, sendo que o Projeto Pedagógico Institucional também já vem incluído dentro do PDI. Da mesma forma, o PPC do curso de licenciatura em matemática foi encontrado no site eletrônico do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM) mais especificamente na aba do departamento de matemática. Cabe ressaltar que, não foi utilizado software para a estruturação e análise dos dados. Dessa maneira, as análises foram feitas de forma manual, utilizando-se planilhas de Excel e documentos em Word para organização dos dados e informações e inseridas em quadros, figuras e excertos dos documentos ao longo deste texto.

Após a análise dos documentos institucionais realizamos a construção dos seguintes temas relacionados aos objetivos da pesquisa, conforme mostra a figura 08 a seguir.

Figura 8 –Temas iniciais encontrados na análise documental.



Fonte: elaborado pelo Autor (2024).

4.1.1 O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI

O PDI da Universidade Federal do Amazonas (UFAM, 2015) trata-se do documento que identifica a filosofia de trabalho da UFAM, a missão a que se propõem, a sua visão, as diretrizes institucionais que orientam suas ações acadêmicas e administrativas, a sua estrutura organizacional e as atividades acadêmicas as quais desenvolve e pretende desenvolver. Sua missão é produzir e difundir saberes, com excelência acadêmica, nas diversas áreas do conhecimento, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuindo para a formação de cidadãos e para o desenvolvimento da Amazônia.

A redação deste PDI foi escalonada para um horizonte de tempo considerando, **curto prazo** (até 03 anos à frente); **médio prazo** (até 06 anos), e **longo prazo** (até 10 anos). Sua visão de curto prazo é “ser referência entre as Universidades brasileiras pela excelência alcançada no ensino público, na produção científica e na contribuição para o desenvolvimento social” (UFAM, 2015, p. 15). Já a visão de médio prazo é “ser reconhecida como referência em Governança Universitária, no cumprimento dos seus compromissos estratégicos e na

observância de seus valores” (UFAM, 2015, p. 15). E por fim a visão de longo prazo é “ser reconhecida pela excelência do ensino, da pesquisa e da Extensão, relacionados aos povos, saberes, culturas e ambientes Amazônicos” (UFAM, 2015, p. 15).

Os valores da UFAM de acordo com o PDI estão pautados na ética, pertencimento institucional, democracia, transparência das ações, responsabilidade, inclusão social, respeito aos direitos humanos, à liberdade, à diversidade e ao ambiente (UFAM, 2015). A Universidade Federal do Amazonas atua fundamentada em princípios éticos e valores morais, na liberdade de expressão, na inclusão social, na gestão democrática e participativa por meio do desenvolvimento integrado do ensino, da pesquisa e da extensão, que gerem benefícios sociais e econômicos (UFAM, 2015).

Dada a complexidade do processo, o grupo responsável decidiu que a segunda revisão seria a última deste plano. Assim, em 2023, em vez de realizar a terceira revisão, foram iniciados os trabalhos para a elaboração do novo PDI 2026-2030 (UFAM, 2015). Nesse sentido, ao final da vigência do atual plano decenal, em 2026, está prevista a realização de uma avaliação abrangente do PDI 2016-2025 (UFAM, 2015). Esse processo incluirá um levantamento detalhado e a consolidação de um relatório para apresentar à comunidade acadêmica os resultados alcançados. O objetivo é mensurar a efetividade do plano em relação aos objetivos estratégicos inicialmente propostos e avaliar seu impacto no desenvolvimento da comunidade vinculada à instituição (UFAM, 2015). Dessa maneira, a Figura 09 ilustra a linha do tempo dos eventos relacionados ao PDI, destacando os acontecimentos passados e os previstos para ocorrer após a conclusão da segunda revisão.

Figura 9 – Linha do tempo dos eventos do PDI da UFAM.



Fonte: Proplan (2021 *apud* UFAM, 2015, p. 48).

Em relação aos vetores estratégicos que abordam o tema evasão e retenção no Plano de Desenvolvimento Institucional, destaca-se o Vetor 01, que trata do Ensino de Graduação. Nesse vetor, um dos temas estratégicos mais relevantes é a elevação da Taxa de Sucesso na Graduação (TSG), cujo objetivo principal é reduzir a evasão e retenção de discentes nos cursos de graduação da universidade, conforme ilustrado na figura 10 a seguir.

Figura 10 – Vetor 1: Temas estratégicos para o Ensino de Graduação.

Vetor	Tema estratégico	Objetivo
1. Ensino de Graduação	1.1 Avanços da Graduação	1.1.1 Elevar os conceitos dos cursos de graduação.
		1.1.2 Estabelecer áreas estratégicas para expansão dos cursos.
		1.1.3 Apoiar a inserção do discente no mercado de trabalho.
		1.1.4 Estimular a Mobilidade Nacional (Intra) e Internacional.
	1.2 Elevação da taxa de sucesso na Graduação	1.2.1 Reduzir a evasão e retenção de discentes na graduação.

Fonte: PROEG (2021 *apud* UFAM, 2015, p.75).

Ao observar a Figura 10, percebe-se que a redução da evasão e da retenção de discentes na graduação é um tema estratégico fundamental para a elevação da taxa de graduação (TSG). No entanto, antes de abordar essas questões, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFAM (2015), não apresenta definições claras para os conceitos de evasão e retenção, tampouco explicita como esses temas serão tratados ao longo do documento. Como evidenciado em seções anteriores, tais conceitos possuem múltiplas abordagens, o que torna essencial sua definição prévia para garantir um entendimento adequado das estratégias propostas.

Possivelmente, a conceituação de evasão e retenção adotada no documento tem como referência o glossário do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pois é por meio desta instituição que as IES são avaliadas. No entanto, conforme apontado por Corredor (2022), a ausência de definições claras e detalhadas pode limitar a compreensão das estratégias apresentadas, dificultando a efetividade das ações planejadas. Sem uma fundamentação conceitual explícita, torna-se mais desafiador compreender como essas questões serão abordadas de maneira prática, o que pode comprometer o alcance dos objetivos estabelecidos.

Dando continuidade à análise, observa-se na figura 11 a seguir que, a partir da definição do objetivo de reduzir a evasão e a retenção de discentes na graduação, foram delineadas no PDI metas gerais, estratégias, iniciativas e indicadores voltados para a elevação da TSG. Essas diretrizes estruturam o planejamento institucional e orientam a implementação de ações específicas, conforme ilustrado na Figura abaixo.

Figura 11 – Metas e Estratégias para a redução da Evasão e Retenção.

Ação/Objetivo	V1-05 - Ação 1 - 1.2.1 Reduzir a evasão e retenção de discentes na graduação.		
Metas Gerais	M1 - Identificar as causas de evasão e retenção em 100% dos cursos de graduação. (C) M2 - Adequar 100% dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) aos novos marcos regulatórios. (M) M3 - Racionalizar em 100% a oferta semestral de disciplinas básicas. (M) M4 - Assegurar a oportunidade de formação continuada de 100% dos Docentes. (L)		
	Estratégia	Iniciativa	Indicador
	M1 - Criação da Comissão de Estudo da evasão e retenção na graduação.	Planejamento e desenvolvimento de processos investigatórios/ de pesquisa para identificar e mapear as causas da evasão e retenção;	1. Taxa de Sucesso da Graduação (TSG); 2. Taxa de Evasão; 3. Taxa de Reprovação; 4. Taxa de Retenção; 5. Grau de Participação Estudantil (GPE).
	M2 - Revisão dos marcos regulatórios acadêmicos institucionais.	Revisar e consolidar todos os marcos regulatórios em uma única Resolução de Normas Acadêmicas.	
	M2 - Estimular o processo de reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação e a flexibilização curricular.	Criar Comissão de Trabalho para atuar nos processos de reformulação dos PPCs dos Cursos de Graduação e flexibilização curricular	
	M4 - Racionalização da oferta de disciplinas básicas, unificando-as por área do conhecimento.	Promoção de ações de racionalização/unificação em até 60 meses.	
	M4 - Estímulo à incorporação de novas práticas pedagógicas inovadoras.	Desenvolvimento de processos de apoio a novas práticas, em até 24 meses.	
	M4 - Integração das modalidades presencial e Ensino a Distância (EaD), por meio da virtualização de disciplinas.	Planejamento, desenvolvimento e aplicação de ações de integração do EaD.	
	M5 - Reestruturação da política de formação continuada para professores.	Realizar formação continuada para os docentes sobre: Didática do Ensino Superior, Práticas Inovadoras, elaboração de ementas e organização dos planos de ensino e do PPC. Promover comunicação próxima DAE/PROEG com as coordenações de cursos NDEs.	

Fonte: PROEG (2021 *apud* UFAM, 2015, p. 82).

Ao analisar a Figura 11, observa-se que uma das metas estabelecidas no PDI para a redução da evasão e retenção na instituição está centrada na identificação das causas desses fenômenos em 100% dos cursos de graduação (UFAM, 2015). Para alcançar esse objetivo, foi criada a Comissão de Estudos da Evasão e Retenção na Graduação, instituída por meio da **Portaria nº 663, de 13 de abril de 2022**. Essa comissão tem a responsabilidade de planejar e conduzir processos investigativos e pesquisas para mapear os fatores que contribuem para a evasão e retenção, fornecendo subsídios para estratégias voltadas à elevação da taxa de sucesso nos cursos de graduação (UFAM, 2015).

Dentro da perspectiva institucional, essa iniciativa representa um avanço estratégico na busca por soluções concretas para mitigar a evasão e retenção, demonstrando um compromisso com a permanência e o êxito estudantil (UFAM, 2015). No entanto, o sucesso dessa meta dependerá diretamente da efetividade dos processos investigativos conduzidos e, sobretudo, da capacidade da instituição em transformar os resultados obtidos em ações práticas e sustentáveis. A aplicação dessas evidências na formulação de políticas institucionais será crucial para garantir impactos positivos e duradouros no contexto acadêmico.

Na figura 11 acima, outra meta relevante do PDI (UFAM, 2015) é a adequação de 100%

dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) aos novos marcos regulatórios. Para isso, o documento prevê a revisão e consolidação dos marcos regulatórios institucionais em uma única resolução de normas acadêmicas. Além disso, a meta contempla o estímulo à reformulação dos PPCs de graduação e à flexibilização curricular, com a criação de uma comissão de trabalho específica para conduzir esses processos. Essa iniciativa reflete o compromisso institucional com a modernização e adaptação dos PPCs às novas diretrizes, promovendo uma estrutura curricular mais flexível e alinhada às exigências contemporâneas do ensino superior (UFAM, 2015). No entanto, o sucesso dessa proposta dependerá da atuação eficiente da comissão de trabalho e do engajamento dos cursos na implementação das mudanças planejadas.

Outro ponto de destaque na figura 11 é a meta 3, que propõe a racionalização de 100% da oferta semestral de disciplinas básicas como estratégia para reduzir a evasão e a retenção nos cursos de graduação (UFAM, 2015). Essa meta prevê a unificação das disciplinas básicas por área de conhecimento, o estímulo à adoção de práticas pedagógicas inovadoras e a integração entre as modalidades presencial e de Ensino a Distância (EaD), promovendo uma visualização integrada das disciplinas. Para viabilizar essas mudanças, o documento estabelece iniciativas como a unificação das disciplinas em até 60 meses, o desenvolvimento de processos de apoio à adoção de novas práticas pedagógicas em até 24 meses e a implementação de ações para integrar o EaD às práticas presenciais (UFAM, 2015). Assim, a meta 3 representa um esforço institucional para alinhar a oferta de disciplinas às necessidades acadêmicas atuais, utilizando inovação pedagógica e a integração de modalidades como ferramentas para melhorar a experiência dos estudantes e reduzir os índices de evasão e retenção. No entanto, o êxito dessa meta dependerá do planejamento adequado, da adesão dos cursos às mudanças propostas e da capacitação dos docentes para atuar em um ambiente pedagógico mais dinâmico e integrado.

Além das ações voltadas à organização curricular e ao ensino, o PDI estabelece como prioridade a formação continuada de 100% dos docentes da instituição, visando aprimorar a qualidade do ensino e a capacitação pedagógica do corpo docente (UFAM, 2015). Para alcançar esse objetivo, o PDI 2016-2025 propõe a reestruturação da política de formação continuada, com ações específicas voltadas para a didática do ensino superior, práticas pedagógicas inovadoras, elaboração de ementas e organização dos planos de ensino e PPCs. Além disso, o documento destaca a necessidade de fortalecer a comunicação entre a DAE/PROEG, as coordenações de curso e os Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs), garantindo um alinhamento mais eficiente entre os setores acadêmicos. Essa meta reforça o compromisso institucional com a valorização e o desenvolvimento contínuo dos docentes, aspecto essencial

para a melhoria da qualidade acadêmica. Entretanto, sua eficácia dependerá da implementação efetiva das formações, do envolvimento dos professores nas atividades propostas e da articulação entre os setores institucionais responsáveis pelo processo.

Outro aspecto central abordado no PDI 2015-2025 da UFAM relacionado à retenção e evasão é o Vetor 05, que trata das políticas de Assistência Estudantil. A figura a seguir ilustra os temas estratégicos e os objetivos previstos para esse eixo estratégico.

Figura 12 – Vetor 05: Assistência Estudantil.

Vetor	Tema estratégico	Objetivo
5. Assistência Estudantil	5.1 Assistência Estudantil	5.1.1 Institucionalizar a Política de Assistência Estudantil.
		5.1.2 Garantir o atendimento com qualidade no âmbito da assistência estudantil.
		5.1.3 Implementar os benefícios da assistência estudantil para contribuir com a redução da retenção e a evasão discente.

Fonte: PROPLAN/DAEST (2021 *apud* UFAM, 2015, p. 76).

Ao analisar a Figura 12, observa-se que um dos principais objetivos do Vetor 05 do PDI é a implementação de benefícios da assistência estudantil como estratégia para reduzir os índices de retenção e evasão na Universidade Federal do Amazonas (UFAM, 2015). Alinhado ao estudo de Tinto (1975), essas ações são essenciais para garantir melhores condições de permanência e sucesso acadêmico, especialmente para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, a disponibilização de auxílios financeiros, moradia estudantil, alimentação subsidiada e apoio psicopedagógico são algumas das iniciativas que podem contribuir significativamente para a mitigação desses desafios.

Dessa forma, a efetivação dessas políticas de assistência estudantil torna-se um fator determinante para promover a inclusão e a permanência dos alunos na universidade. De acordo com Tinto (1993), um ambiente acadêmico mais equitativo e acolhedor fortalece o compromisso institucional com a formação de seus discentes, garantindo que todos tenham acesso a condições adequadas para concluir seus cursos. Ainda de acordo com o autor, a implementação dessas medidas não apenas combate a evasão e retenção, mas também potencializa o desempenho acadêmico, proporcionando aos estudantes maior estabilidade para se dedicar integralmente às suas atividades universitárias.

Por fim, Tinto (1993) ressalta que a redução da retenção e evasão depende de ações contínuas e de um suporte estruturado que atenda às necessidades dos alunos em diferentes dimensões. O autor enfatiza que o impacto dessas iniciativas reflete diretamente no sucesso acadêmico e na conclusão dos cursos, reforçando a importância do investimento em assistência

estudantil como um pilar essencial para a permanência universitária.

Dito isso, na figura 13 a seguir podemos observar mais detalhadamente as estratégias, iniciativas e os indicadores que se pretende avaliar com essa ação.

Figura 13 – Detalhamento de ação/objetivo 5.1.3.

Ação/ Objetivo	V1- 037 - Ação 3 – 5.1.3 Implementar os benefícios da assistência estudantil para contribuir com a redução da retenção e a evasão discente.	
Meta Geral	M1 - Buscar a garantia da manutenção dos benefícios da Assistência Estudantil e seu aumento em 20%, tendo por base o quantitativo existente em dezembro de 2017 (L). M2 - Ampliar a quantidade de áreas atendidas pela Assistência Estudantil conforme legislação vigente (L).	
Estratégia	Iniciativa	Indicador
M1 - Diálogos, reuniões e estudos junto ao MEC, Fóruns e a própria Universidade. M2 - Mapeamento e diagnóstico das demandas do questionário PNAES e da pesquisa FONAPRACE.	Planejamento e desenvolvimento de processos operacionais que permitam alcançar os objetivos, em até 96 meses.	1. Percentual de estudantes beneficiados.

Fonte: PROPLAN/DAEST (2021 *apud* UFAM, 2015, p. 104).

Ao analisar a Figura 13, que detalha as ações voltadas para a implementação dos benefícios da assistência estudantil no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Federal do Amazonas, observa-se que a primeira meta a longo prazo é garantir a manutenção e a ampliação desses benefícios em 20%, tomando como referência os números registrados em dezembro de 2017 (UFAM, 2015). Para atingir esse objetivo, o documento estabelece como estratégia a realização de diálogos, reuniões e estudos conjuntos com o Ministério da Educação (MEC), fóruns e a própria universidade, buscando viabilizar os recursos necessários para essa expansão.

Além disso, o PDI 2015-2025 apresenta uma segunda meta de longo prazo voltada para a ampliação da cobertura da assistência estudantil, assegurando que um maior número de áreas seja atendido conforme a legislação vigente. Para alcançar esse propósito, será conduzido um mapeamento e diagnóstico das demandas estudantis por meio do questionário do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)³ e da pesquisa realizada pelo Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Estudantis (FONAPRACE) (UFAM, 2015). Dessa forma, ambas as metas visam estruturar e desenvolver processos operacionais eficazes, prevendo um prazo de até 96 meses para sua implementação, sendo o principal indicador de sucesso o percentual de estudantes beneficiados.

Nesse cenário, o PDI 2016-2025 da UFAM apresenta uma abordagem estruturada e

³ A Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) visa ampliar e garantir a permanência de alunos em universidades e institutos federais, cumprindo o compromisso do governo brasileiro de construir uma educação pública, gratuita, de qualidade, mais inclusiva e equitativa. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/es/pnaes>.

estratégica para enfrentar os desafios da retenção e evasão discente, priorizando a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes. As metas e ações delineadas, especialmente no âmbito do ensino de graduação e das políticas de assistência estudantil, refletem o compromisso institucional com a melhoria contínua da qualidade educacional, a inovação pedagógica e a inclusão social. Medidas como a criação de comissões de estudos, a revisão dos projetos pedagógicos, a capacitação docente e a ampliação da assistência estudantil são fundamentais para consolidar a UFAM como referência em excelência acadêmica e governança universitária.

Entretanto, o êxito dessas estratégias dependerá da execução eficaz das ações planejadas, da articulação entre os diversos setores institucionais e do monitoramento contínuo dos indicadores de progresso. Esse acompanhamento permitirá ajustes estratégicos para garantir que os objetivos estabelecidos sejam alcançados ao longo do tempo. Assim, ao avaliar o impacto dessas iniciativas e revisar o PDI em 2026, a UFAM terá a oportunidade de consolidar um caminho de desenvolvimento sustentável, alinhado tanto às necessidades da comunidade acadêmica quanto às demandas da sociedade amazônica.

4.1.2 *Projeto Pedagógico Institucional – PPI*

O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), é um documento essencial que norteia as práticas acadêmicas da instituição, refletindo sua trajetória histórica, missão, visão e objetivos institucionais (UFAM, 2007). Sua construção teve início em 2006, com a primeira versão concluída em 2007, sendo posteriormente integrada ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2006-2015 e aprovada pela Resolução Nº 025/2011-CONSEPE. Como um instrumento projetivo e orientador, o PPI é passível de revisões ao longo do ciclo do PDI, permitindo adaptações conforme as transformações do ensino superior. Dessa forma, ele se configura como uma ferramenta dinâmica, garantindo que as práticas acadêmicas da UFAM acompanhem as mudanças do contexto educacional e social.

A proposta do PPI visa estruturar a formação superior por meio de eixos que conectam o ensino aos diversos contextos da Amazônia, bem como ao cenário nacional e internacional. Esse modelo curricular se fundamenta na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, incentivando a vivência dos alunos em atividades que contemplem essas áreas, ampliando suas perspectivas acadêmicas e profissionais (UFAM, 2007). Para alcançar esse objetivo, o documento enfatiza a necessidade de uma organização curricular baseada na interdisciplinaridade e na superação de barreiras seletivas, que podem dificultar o acesso dos estudantes a uma formação plena. Assim, ao proporcionar uma estrutura curricular flexível e

integrada, a UFAM busca garantir uma formação mais inclusiva e diversificada, fortalecendo o desenvolvimento de competências amplas e alinhadas às demandas da sociedade (UFAM, 2007).

Além disso, o PPI destaca a importância da construção da autonomia intelectual dos estudantes, incentivando não apenas a aquisição de conhecimento, mas também uma postura crítica e investigativa. A universidade propõe que os estudantes se envolvam ativamente no processo de aprendizagem, utilizando o método de ação/reflexão/ação para compreender e transformar a realidade social e cultural em que estão inseridos (UFAM, 2007). Nesse sentido, a formação dos docentes também deve seguir essa abordagem, promovendo o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares e valorizando os saberes locais, especialmente os da Amazônia. Dessa maneira, a UFAM busca construir um ambiente universitário que estimule o pensamento crítico, o diálogo intercultural e a constante evolução das práticas pedagógicas, favorecendo a transformação social e acadêmica.

Os cursos de graduação da UFAM são organizados por meio de seus respectivos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), os quais devem estar alinhados às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e às normas institucionais, sendo elaborados com a participação ativa da comunidade acadêmica. O PPI orienta que esses projetos sejam constantemente revisados para acompanhar os avanços do conhecimento e as mudanças nas exigências do mercado de trabalho, promovendo a flexibilidade curricular (UFAM, 2007). Além disso, enfatiza a necessidade de currículos que articulem teoria e prática, levando em consideração os contextos sociais e culturais da região amazônica. Dessa forma, cada curso deve estabelecer um perfil de egresso que atenda tanto às demandas acadêmicas nacionais quanto às especificidades locais, garantindo uma formação profissional mais contextualizada e adaptada às realidades regionais.

A avaliação acadêmica também é um aspecto fundamental abordado pelo PPI (UFAM, 2007), sendo concebida como um processo dinâmico e participativo. Esse processo se estrutura em três dimensões principais: avaliação do processo didático-pedagógico, autoavaliação dos cursos e avaliação institucional. Com isso, de acordo com o documento, busca-se a melhoria contínua da qualidade acadêmica, incentivando a participação ativa de docentes, discentes e técnico-administrativos na revisão dos currículos e atividades de ensino. Além disso, o modelo de avaliação adotado privilegia a análise qualitativa do ensino, da aprendizagem e da gestão institucional, permitindo ajustes e aprimoramentos constantes nas práticas educacionais. Dessa maneira, a UFAM assegura uma formação de qualidade que atende às necessidades da comunidade acadêmica e contribui para uma educação superior mais inclusiva e crítica.

No que se refere às atividades complementares, o PPI (UFAM, 2007) defende que a formação superior deve ser compreendida como um direito de todos, e não um privilégio, exigindo um compromisso ético e profissional por parte dos alunos na construção do conhecimento. De acordo com o documento, essas atividades, como monitoria, iniciação científica e programas de educação tutorial, promovem uma aprendizagem mais ativa e prática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais à atuação profissional. Dessa forma, ao integrar teoria e prática por meio de um currículo flexível, a UFAM busca formar profissionais críticos e capacitados, alinhados às demandas do mercado de trabalho e às necessidades de transformação social na Amazônia (UFAM, 2007).

Em consonância com essa abordagem, a UFAM adota um modelo de currículo inovador e flexível, rompendo com perspectivas tecnicistas e individualistas. Entre as inovações implementadas estão a flexibilização de pré-requisitos, a adequação da carga horária conforme as necessidades formativas dos estudantes e a integração com a educação básica por meio de licenciaturas duplas (UFAM, 2007). Além disso, a oferta de práticas de campo como atividades essenciais fortalece a formação acadêmica e contribui para a redução da evasão e retenção. Dessa maneira, esse modelo curricular, baseado na interdisciplinaridade, visa melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes e prepará-los para os desafios de uma sociedade em constante transformação (UFAM, 2007).

A pesquisa também é um dos pilares da UFAM, sendo incentivada por meio de programas de bolsas, congressos e intercâmbios com outras instituições. O PPI enfatiza a necessidade de fomentar programas de pesquisa específicos, captar recursos para financiamento de projetos e estimular a participação dos pesquisadores nos resultados econômicos da produção científica (UFAM, 2007). Paralelamente, a extensão universitária é valorizada como um mecanismo de transferência de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região amazônica (UFAM, 2007). Assim, a UFAM se posiciona como um centro de inovação e desenvolvimento, promovendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão em prol de uma educação superior de qualidade.

4.1.3 Projeto Pedagógico de Curso – PPC

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) define os objetivos, a estrutura curricular, a metodologia de ensino e os processos de avaliação voltados para a formação dos estudantes. Seu principal propósito é alinhar as diretrizes pedagógicas às demandas do mercado de trabalho e ao

desenvolvimento de competências que atendam às necessidades sociais, culturais e econômicas. Dessa forma, busca garantir uma formação acadêmica de qualidade, preparando os futuros professores para os desafios do ensino de Matemática (UFAM, 2019).

O curso tem como objetivo capacitar os alunos para atuar como professores de Matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, assegurando não apenas o domínio do conhecimento matemático, mas também o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, reflexão crítica sobre a prática pedagógica e sensibilidade social. Dessa maneira, forma profissionais competentes e críticos, preparados para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. (UFAM, 2019)

De acordo com o PPC (UFAM, 2019), o perfil do egresso inclui competências como visão social, ética na docência e capacidade de trabalho em equipe. Além disso, o licenciado deve demonstrar habilidades pedagógicas diversificadas e compromisso com o aprimoramento contínuo. Com isso, o profissional estará apto a atuar em contextos diversos e desafiadores, garantindo uma educação matemática de qualidade.

Ao analisar o PPC e seu alinhamento com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFAM, verifica-se sua conformidade com a legislação vigente, mas também a necessidade de aprimoramentos. O PPC está alinhado às normativas educacionais, incluindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 e as DCNs para os cursos de Matemática, assegurando sua aderência às exigências nacionais (UFAM, 2019). Com uma carga horária de 3.230 horas, o curso atende às exigências mínimas estabelecidas, incluindo disciplinas teóricas, práticas, estágio supervisionado e atividades complementares, promovendo a articulação entre teoria e prática.

O PPC prevê 400 horas de Estágio Supervisionado, distribuídas ao longo da formação, conforme a legislação vigente, promovendo a experiência docente em diferentes contextos escolares. O documento inclui conteúdos relacionados à Educação das Relações Étnico-Raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, além da disciplina de Libras, em conformidade com a legislação federal.

Entretanto, apesar de mencionar práticas inovadoras, o PPC (UFAM, 2019) não detalha suficientemente metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e o uso de tecnologias digitais. O curso poderia reforçar a formação docente conforme as diretrizes da BNCC, promovendo uma abordagem mais interdisciplinar e voltada para a resolução de problemas. Além disso, embora contemple disciplinas obrigatórias, não há um eixo estruturado sobre educação inclusiva e atendimento a alunos com deficiência, o que poderia ser ampliado.

O PPC cita tecnologias, mas não especifica estratégias formativas para ensino remoto e o uso de plataformas digitais. Assim, embora esteja em conformidade com as diretrizes nacionais, há espaço para aprimoramentos, especialmente na adoção de práticas pedagógicas inovadoras, integração com a BNCC e fortalecimento da formação para a inclusão e uso de tecnologias.

A disciplina de Cálculo I tem papel central na formação dos licenciandos conforme podemos observar na grade curricular do curso de licenciatura em Matemática do ICE/UFAM, na figura abaixo.

Figura 14 – Disciplinas que tem Cálculo I como pré-requisito.

Curso: IE07 - Matemática - Licenciatura				Versão: 2020/1			
Grau de Curso: Licenciado em Matemática / Licenciada em Matemática							
Turno: Noturno				Situação: Corrente			
PERÍODO	CÓD.	NOME DA DISCIPLINA	CRÉD.	CARGA HORÁRIA			PRÉ-REQUISITO
				TEOR.	PRAT.	TOTAL	
OBRIGATORIAS							
1	IEM011	CALCULO I	6	90		90	
1	IEM012	ÁLGEBRA LINEAR I	4	60		60	
1	IEM084	INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS	4	60		60	
1	IEM085	ENSINO DE MATEMÁTICA I	3	30	30	60	
1	IHP184	LÍNGUA PORTUGUESA I	4	60		60	
2	FEF012	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I	4	60		60	
2	FET024	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	4	60		60	
2	IEM021	CALCULO II	6	90		90	IEM011 BLOCO 1
2	IEM022	ÁLGEBRA LINEAR II	4	60		60	
2	IEM086	ENSINO DE MATEMÁTICA II	3	30	30	60	
3	FEA009	LEGISLAÇÃO DO ENSINO BÁSICO	4	60		60	
3	FEF022	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	4	60		60	FEF012 BLOCO 1
3	ICC901	INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	3	30	30	60	
3	IEM088	ENSINO DE MATEMÁTICA III	3	30	30	60	
3	IEM141	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	4	60		60	IEM011 BLOCO 1
4	FET121	DIDÁTICA GERAL	4	60		60	
4	IEC082	CALCULO NUMÉRICO	4	60		60	ICC901 BLOCO 1
4	IEM087	INTRODUÇÃO À TEORIA DOS GRUPOS	4	60		60	
4	IEM130	GEOMETRIA I	4	60		60	
4	IHP123	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS B	4	60		60	
5	IEE001	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60		60	IEM011 BLOCO 1
5	IEM040	GEOMETRIA II	4	60		60	
5	IEM078	INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO EM MATEMÁTICA I	4	30	60	90	
5	IEM091	NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA I	3	30	30	60	
5	IEM116	ANÁLISE I	4	60		60	IEM011 BLOCO 1

Fonte: PPC do curso de licenciatura em Matemática (UFAM, 2019).

Como podemos observar na figura 14, a disciplina de Cálculo I ocupa uma posição central na formação dos licenciandos em Matemática, fornecendo a base teórica e instrumental necessária para outras disciplinas do curso e suas aplicações no ensino. Nesse sentido, Cálculo I é a porta de entrada para esse campo do conhecimento e apresenta conceitos fundamentais como funções, limites, continuidade, derivadas e integrais, sendo estruturado com uma carga horária de 90 horas no ICE/UFAM (UFAM, 2019). Seu aprendizado é crucial, pois esses

conceitos são aplicados não apenas em disciplinas mais avançadas do curso, mas também no ensino básico, onde futuros professores precisarão ensiná-los de forma acessível aos estudantes da Educação Básica. Cálculo II, por sua vez, aprofunda esses conhecimentos ao introduzir o estudo de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, coordenadas polares, séries numéricas e potenciais, além dos teoremas de Green, Stokes e Gauss (UFAM, 2019). Dessa maneira, esse conteúdo é essencial para disciplinas posteriores, como probabilidade e estatística, Equações Diferenciais ordinárias e Análise Matemática, conforme ilustra a figura.

A reprovação em Cálculo I pode gerar consequências significativas para a trajetória acadêmica dos licenciandos. Primeiramente, essa disciplina é pré-requisito para diversas outras matérias do curso, o que significa que o estudante que não a conclui com êxito pode ter sua grade curricular atrasada, prolongando o tempo necessário para a conclusão da graduação (UFAM, 2019). Outro aspecto importante é a bibliografia adotada na disciplina, que frequentemente se baseia em livros de autores estrangeiros. Embora essas obras sejam amplamente reconhecidas por sua qualidade, elas podem apresentar desafios adicionais aos estudantes, seja pelo idioma, seja pela abordagem didática, que muitas vezes não considera o contexto educacional brasileiro. Esse cenário reforça a necessidade de uma maior valorização de produções nacionais, que possam oferecer perspectivas mais alinhadas à realidade dos estudantes e às demandas do ensino da matemática no Brasil (UFAM, 2019).

4.2 Análise do fluxo acadêmico no curso de licenciatura em Matemática da UFAM: ingressantes, formados, taxa de sucesso, evasão e retenção em cálculo I

Esta seção tem como objetivo contribuir para a análise dos desafios acadêmicos enfrentados pelos estudantes da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), respondendo aos objetivos específicos 1 e 3 da pesquisa. Nesse sentido, a evasão e a retenção acadêmica são fenômenos que afetam diretamente a trajetória dos alunos, influenciando não apenas o desempenho individual, mas também os indicadores institucionais de permanência e sucesso (Tinto, 1993). Enquanto a evasão diz respeito à desistência ou abandono do curso, a retenção está relacionada à repetência ou ao prolongamento do tempo necessário para a conclusão da graduação (Faulkner, 2021). Dessa forma, compreender esses fatores é essencial para a formulação de estratégias que favoreçam a permanência estudantil e a melhoria da qualidade do ensino.

Diante desse cenário, esta seção apresenta e discute os dados coletados sobre evasão e retenção no curso de licenciatura em Matemática da UFAM, buscando identificar padrões e

possíveis causas que influenciam esses índices. Além disso, serão analisadas informações sobre a quantidade de estudantes ingressantes e concluintes, bem como a taxa de sucesso do curso, permitindo uma visão mais ampla dos desafios enfrentados e das oportunidades de aprimoramento nas políticas institucionais.

4.2.1 Fluxo de Ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática

No que se refere ao ingresso de estudantes, os dados sistematizados na figura 15 a seguir fornecem uma visão detalhada do número de estudantes que ingressaram na licenciatura em Matemática entre os anos de 2015 e 2023. Essa análise possibilita compreender a dinâmica de entrada no curso, identificar tendências ao longo dos anos e avaliar a relação entre o número de ingressantes e os índices de evasão e retenção, permitindo assim um diagnóstico mais preciso das necessidades acadêmicas e institucionais.

Figura 15 – Fluxo de ingressantes nos cursos de licenciatura em Matemática.

Nº	CURSO	CÓDIGO INEP	CÓDIGO UFAM	TURNO	MODALIDADE	DURAÇÃO PADRÃO DO CURSO	ALUNOS INGRESSANTES																		TOTAL DE 2015 A 2023
							2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		
							1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	
03. INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE																									
7	Física	397	IE13	Integral ¹	Licenciatura	4,5 ANOS	56	0	53	0	57	0	57	0	61	0	56	0	23	0	12	0	27	0	402
8	Física	397	IE10	Noturno	Licenciatura	4,5 ANOS	62	1	55	0	56	0	61	0	64	0	57	5	24	0	17	1	26	0	429
9	Matemática	379	IE03-L	Matutino	Licenciatura	4 ANOS	38	0	38	0	38	0	40	0	65	0	58	2	38	0	31	0	31	0	379
10	Matemática	379	IE07	Noturno	Licenciatura	4 ANOS	69	0	70	0	69	0	69	0	66	1	56	1	30	0	24	0	32	0	487
11	Química***	382	IE12	Integral ¹	Licenciatura	4 ANOS	35	0																	35
12	Química	382	IE09	Noturno	Licenciatura	5 ANOS	36	0	74	0	72	0	74	0	75	0	69	2	31	0	25	0	29	0	487
Total de Ingressantes para o Instituto de Ciências Exatas - ICE							296	1	290	0	292	0	301	0	331	1	296	10	146	0	109	1	145	0	2219

Fonte: SIE - DRA/ PROEG – SAIUM (2024 apud UFAM, 2024, p 117).

Analisando os dados do curso de licenciatura em Matemática, com base na figura 15, podemos perceber uma diferença significativa na distribuição de estudantes ingressantes entre os turnos. No período de 2015 a 2023, o turno noturno registrou um total de 487 ingressantes, enquanto o turno matutino contabilizou 379 estudantes. Esse cenário pode ser explicado pelo perfil predominante dos estudantes do turno noturno, que, conforme apontado por Santos *et al.* (2023), geralmente já estão inseridos no mercado de trabalho ou desempenham atividades remuneradas ao longo do dia. Para esses estudantes, a necessidade de conciliar estudos com compromissos profissionais e familiares torna o período noturno uma opção mais viável e acessível.

Outro aspecto relevante é a predominância de ingressos no curso durante o 1º semestre

de cada ano. Esse padrão pode estar relacionado ao calendário acadêmico tradicional, que facilita o planejamento dos estudantes e permite o início das atividades acadêmicas no começo do ano letivo. Além disso, observa-se um crescimento expressivo no número de ingressantes entre 2018 e 2020, sobretudo nos primeiros semestres. No entanto, a partir de 2021, os dados apontam para uma estabilização da quantidade de novos estudantes em ambos os turnos. Esse equilíbrio na demanda reforça a importância de compreender as variações ao longo do tempo, permitindo que a instituição adeque suas estratégias para continuar atendendo às necessidades dos estudantes de forma eficiente.

4.2.2 Fluxo de Formados no curso de Licenciatura em Matemática

No que se refere à conclusão do curso, a distribuição de estudantes formados nos turnos matutino e noturno entre 2015 e 2023 será analisada na figura a seguir. Esses dados permitirão uma visão mais detalhada sobre as tendências de conclusão da graduação, contribuindo para um entendimento mais aprofundado dos fatores que influenciam a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes da UFAM.

Figura 16 – Fluxo de alunos Formados no Curso de Licenciatura em Matemática.

Nº	CURSO	CÓDIGO INEP	CÓDIGO UFAM	TURNO	MODALIDADE	DURAÇÃO PADRÃO DO CURSO	ALUNOS FORMADOS																		TOTAL DE 2015 A 2023
							2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		
							1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	1º SEM	2º SEM	
03. INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE																									
7	Física	397	IE13	Diurno	Licenciatura	4,5 ANOS	6	4	5	3	0	1	3	7	0	5	4	3	3	4	2	4	1	7	62
8	Física	397	IE10	Noturno	Licenciatura	4,5 ANOS	4	2	1	2	4	6	2	4	4	2	7	2	1	5	5	1	2	6	60
9	Matemática	379	IE03-L	Matutino	Licenciatura	4 ANOS	5	10	2	4	0	5	2	6	3	2	9	7	1	6	4	12	5	14	97
10	Matemática	379	IE07	Noturno	Licenciatura	4 ANOS	9	9	0	1	5	4	6	4	7	4	12	10	4	5	3	5	7	4	99
11	Química	382	IE12	Diurno	Licenciatura	4 ANOS	0	2	5	12	6	12	2	6	2	3	3	6	3	0	0	0	1	0	63
12	Química	382	IE09	Noturno	Licenciatura	5 ANOS	1	5	2	2	1	4	3	3	3	1	0	10	7	8	3	8	5	11	77
Total de Formados do Instituto de Ciências Exatas - ICE							25	32	15	24	16	32	18	30	19	17	35	38	19	28	17	30	21	42	458

Fonte: SIE - DRA/PROEG – SAIUM (2024 apud UFAM, 2024, p. 118).

Analisando os dados sobre o número de alunos formados no curso de licenciatura em Matemática entre 2015 e 2023 na figura 16, observamos que, apesar do equilíbrio entre os turnos noturno e matutino, o total de formados ainda é baixo em comparação com a quantidade de ingressantes no curso. O turno noturno registrou 99 formados, enquanto o matutino teve 97, o que, à primeira vista, sugere uma equivalência na conclusão do curso entre os dois turnos. No entanto, esses números representam uma proporção reduzida se considerarmos o número de alunos que ingressaram, o que aponta para um desafio significativo relacionado à retenção e à

reprovação, questões que impactam diretamente o sucesso acadêmico.

Os anos com os maiores números de formados foram 2015, com 33 estudantes, 2020, com 39 estudantes, e 2023, com 30 estudantes. Esse aumento, no entanto, não foi suficiente para alterar a tendência de baixa retenção ao longo do período conforme abordado no decorrer dessa seção. Já o número expressivo de formados em 2023, reflete uma possível recuperação do ritmo acadêmico pós-pandemia da COVID-19, mas ainda revela uma taxa de conclusão relativamente baixa diante da grande quantidade de alunos ingressantes.

4.2.3 Taxa de Sucesso da Graduação (TSG) na Licenciatura em Matemática

A Taxa de Sucesso na Graduação (TSG), é um indicador essencial para compreender as dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao longo de sua formação universitária. Além de fornecer informações sobre o desempenho acadêmico, a TSG desempenha um papel estratégico na definição da Matriz Orçamentária, uma vez que reflete diretamente a eficácia do modelo educacional e as condições de permanência dos estudantes na instituição (UFAM, 2015). O cálculo da TSG é baseado na relação entre o número de alunos ingressantes e o número de diplomados, permitindo a identificação de desafios como evasão e retenção (UFAM, 2024).

Para o número total de alunos ingressantes, considera-se o ano ou semestre do suposto ingresso dos estudantes que se graduam no exercício, com base na duração padrão prevista para cada curso. Esses ingressantes correspondem aos discentes ingressantes por meio dos nossos processos seletivos, programa de aluno convênio, aluno cortesia, transferência ex-officio e mandados judiciais. (UFAM, 2024, p. 147)

A partir dessa análise, a universidade pode aperfeiçoar suas estratégias acadêmicas e institucionais, promovendo ações voltadas à melhoria da permanência e do sucesso estudantil (UFAM, 2015).

Nesse contexto, a figura a seguir apresenta os dados da TSG no curso de licenciatura em Matemática da UFAM, considerando os turnos matutino e noturno no período de 2015 a 2023. Essa análise possibilita uma visão mais detalhada da trajetória acadêmica dos estudantes e subsidia decisões voltadas ao aprimoramento das políticas institucionais.

Figura 17 – Taxa de Sucesso de Estudantes no curso de licenciatura em Matemática.

Nº	CURSO	CÓDIGO INEP	CÓDIGO UFAM	TURNO	MODALIDADE	DURAÇÃO PADRÃO DO CURSO	TAXA DE SUCESSO								
							2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
03. INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE															
7	Física	397	IE13	Diurno	Licenciatura	4,5 ANOS	18,52	160	1,82	20,83	10,2	12,5	13,21	10,53	14,04
8	Física	397	IE10	Noturno	Licenciatura	4,5 ANOS	10,71	5	17,86	3,45	10,71	14,29	10,91	10,71	13,11
9	Matemática	379	IE03-L	Matutino	Licenciatura	4 ANOS	37,5	13,64	12,5	21,05	13,16	42,11	18,42	40	29,23
10	Matemática	379	IE07	Noturno	Licenciatura	4 ANOS	27,27	1,35	13,04	14,29	15,07	31,88	12,86	11,59	15,94
11	Química	382	IE12	Diurno	Licenciatura	4 ANOS	7,69	44,74	50	21,05	14,29				
12	Química	382	IE09	Noturno	Licenciatura	5 ANOS	18,75	11,11	15,15	16,67	10,53	27,78	20,27	15,28	21,62

Fonte: SIE - DRA/PROEG – SAIUM (2024 apud UFAM, 2024, p. 119).

Ao analisar a figura 17, observamos uma diferença significativa nas taxas de sucesso dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática nos turnos matutino e noturno. Nos anos de 2015, 2016, 2018, 2020, 2021, 2022 e 2023, o curso matutino apresentou taxas de sucesso consistentemente mais altas, atingindo seu pico em 2020, com 42,11%, e sua menor taxa em 2017, com apenas 12,5%. Por outro lado, o turno noturno demonstrou maior instabilidade, com a taxa mais baixa de sucesso registrada em 2016 (1,35%) e a mais alta em 2020 (31,88%). Assim, esses dados destacam um padrão de desempenho superior no turno matutino, em comparação ao noturno, evidenciando a necessidade de uma análise mais profunda sobre os fatores que impactam negativamente o desempenho dos alunos no turno noturno.

Cabe ressaltar que, a discrepância nas taxas de sucesso entre os turnos matutino e noturno no curso de licenciatura em Matemática revela um desafio significativo que exige atenção. Esses dados comparados ao estudo de Tinto (2002), indicam que o desempenho superior do turno matutino e a instabilidade do turno noturno indicam que fatores como condições de trabalho, estratégias pedagógicas e recursos acadêmicos precisam ser analisados e ajustados. Dessa forma, para reduzir essa disparidade e melhorar as taxas de sucesso no turno noturno, é necessário adotar medidas que promovam uma abordagem mais equitativa, garantindo condições de aprendizado que favoreçam o êxito acadêmico de todos os estudantes, independentemente do turno em que estudam (Tinto, 1993).

4.2.4 Taxas de Evasão no curso de Licenciatura em Matemática

A taxa de evasão no curso de licenciatura em Matemática, considerando os turnos matutino e noturno, é um indicador fundamental para compreender os índices de desistência dos alunos ao longo dos anos. A análise desses dados, apresentados na figura a seguir, abrange

o período de 2015 a 2023 na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e permite identificar padrões e possíveis fatores que contribuem para a evasão. Compreender essa taxa é essencial para embasar a formulação de estratégias institucionais voltadas à redução do abandono do curso e ao fortalecimento da permanência estudantil. Dessa forma, a UFAM pode aprimorar suas políticas acadêmicas, garantindo maior suporte aos estudantes e promovendo ações que favoreçam a conclusão bem-sucedida da graduação

Figura 18 – Taxa de Evasão de Estudantes no curso de licenciatura em Matemática.

Nº	CURSO	CÓDIGO INEP	CÓDIGO UFAM	TURNO	MODALIDADE	DURAÇÃO PADRÃO DO CURSO	TAXA DE EVASÃO								
							2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
03. INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE															
7	Física	397	IE13	Diurno	Licenciatura	4,5 ANOS		10,29	31,58	16,98	17,49	18,75	10,25	5,53	2,63
8	Física	397	IE10	Noturno	Licenciatura	4,5 ANOS		5,98	27,94	21,49	18,88	18,08	4,89	3,32	3,28
9	Matemática	379	IE03-L	Matutino	Licenciatura	4 ANOS		6,55	30,69	24,39	14,74	18,13	4,46	5,8	2,21
10	Matemática	379	IE07	Noturno	Licenciatura	4 ANOS		4,35	31,56	14,78	17,27	18,54	6,27	1,97	2,86
11	Química	382	IE12	Diurno	Licenciatura	4 ANOS									
12	Química	382	IE09	Noturno	Licenciatura	5 ANOS		5,26	25,43	9,58	11,93	13,66	4,42	4,41	5,01

Fonte: SIE - DRA/PROEG – SAIUM (2024 apud UFAM, 2024, p. 119).

Analisando os dados apresentados na figura 18, percebe-se que eles revelam padrões distintos de evasão nos turnos matutino e noturno do curso de licenciatura em Matemática. No turno matutino, as taxas de evasão atingiram seus picos nos anos de 2017 (30,69%), 2018 (24,39%) e 2020 (18,13%). Entretanto, a partir de 2021, houve uma redução expressiva, com os índices caindo para 4,46% em 2021, 5,8% em 2022 e apenas 2,21% em 2023. Um comportamento semelhante foi observado no turno noturno, onde os anos com maior evasão foram 2017 (31,56%), 2019 (17,27%) e 2020 (18,54%). Assim como no período diurno, as taxas no noturno também diminuíram significativamente nos últimos anos, chegando a 6,27% em 2021, 1,97% em 2022 e 2,86% em 2023.

Essa redução progressiva na evasão a partir de 2021 sugere que ações implementadas pela instituição, como novas estratégias pedagógicas ou melhorias na gestão acadêmica, podem ter contribuído para a permanência dos estudantes (Tinto, 2017). No entanto, os índices elevados registrados nos anos anteriores, especialmente em 2017, 2018 e 2020, ressaltam a necessidade de uma investigação aprofundada sobre os fatores que impactaram negativamente esses períodos.

Compreender as causas da evasão nos anos críticos é essencial para consolidar os

avanços recentes e evitar retrocessos. Embora a queda nas taxas de evasão seja um indicativo positivo, é fundamental que a instituição continue monitorando e aprimorando suas políticas de permanência estudantil (Tinto, 2012). Dessa forma, a análise contínua desses dados permitirá não apenas a manutenção da tendência de redução da evasão, mas também o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para garantir o sucesso acadêmico dos estudantes da licenciatura em Matemática.

4.2.5 Retenção na Disciplina de Cálculo I na Licenciatura em Matemática

A retenção na disciplina de Cálculo I no curso de licenciatura em Matemática tem sido um fator crítico nos turnos matutino e noturno, refletindo desafios enfrentados pelos estudantes ao longo dos últimos cinco anos (2019-2023) na Universidade Federal do Amazonas. Os dados apresentados no quadro a seguir permitem uma análise detalhada da retenção, possibilitando a identificação de dificuldades específicas no processo de aprendizagem.

Tabela 01 –Total de Alunos Retidos em Cálculo I nos anos de 2019 a 2023.

CÓDIGO	CURSO	VERSÃO	CÓD.	DISCIPLINA	ANO	QTD. RETIDOS
IE03-L	MATEMÁTICA	2011/1	IEM011	CÁLCULO I	2019	21
IE03-L	MATEMÁTICA	2011/2	IEM011	CÁLCULO I	2020	17
IE03-L	MATEMÁTICA	2020/1	IEM011	CÁLCULO I	2021	39
IE07-L	MATEMÁTICA	2011/2	IEM011	CÁLCULO I	2022	72
IE07-L	MATEMÁTICA	2020/1	IEM011	CÁLCULO I	2023	63

Fonte: elaborado com base nos dados da PROEG/DRA (2024).

Compreender esses índices é essencial para aprimorar as metodologias de ensino, tornando-as mais eficazes e acessíveis. Além disso, a análise desses dados pode orientar a implementação de estratégias de apoio acadêmico, como monitorias, tutorias e materiais didáticos complementares, que auxiliem na superação das dificuldades encontradas pelos alunos. Dessa forma, o estudo da retenção em Cálculo I contribui diretamente para o fortalecimento do ensino e para a melhoria da trajetória acadêmica dos estudantes, reduzindo impactos negativos em sua formação.

A análise dos dados apresentados na tabela 01, evidencia que a retenção na disciplina de Cálculo I é considerado um desafio significativo no curso de licenciatura em Matemática. No turno noturno, embora tenha ocorrido uma redução na quantidade de alunos retidos ao longo das reformulações curriculares, passando de 72 na Ementa de 2011/2 para 63 na Ementa de 2020/1, os números ainda permanecem elevados. Esse cenário sugere que, apesar dos avanços,

persistem desafios consideráveis, possivelmente relacionados à carga horária, à conciliação dos estudos com outras responsabilidades dos estudantes e às metodologias de ensino adotadas nesse período (Vanz *et al.*, 2016; Brunello; Winter-Ebmer, 2003; Lima Júnior *et al.*, 2019).

No turno matutino, as flutuações na retenção foram menos acentuadas, mas ainda evidenciam dificuldades na progressão dos estudantes. Os dados revelam variações significativas, com 21 alunos retidos na Ementa de 2011/1, 17 na Ementa de 2011/2 e um aumento para 39 na Ementa de 2020/1. Embora o período diurno seja tradicionalmente mais favorável para um estudo intensivo, os números indicam que os desafios para a aprovação em Cálculo I não estão limitados a um único turno, mas refletem obstáculos acadêmicos estruturais na disciplina.

É importante destacar que esses números não especificam se os estudantes retidos eram calouros, o que limita a interpretação dos dados. Existem ainda outras situações, como estudantes que, após serem retidos em um turno ou período, retornam a cursar a disciplina e são retidos novamente, ou aqueles que, ao repetir a disciplina, conseguem aprovação. Além disso, há casos de alunos que podem cursar a disciplina em outro curso ou aguardar uma oferta especial da disciplina em seu próprio curso.

Diante desse panorama, a elevada taxa de retenção em ambos os turnos, ainda que com características distintas, reforça a necessidade de uma revisão contínua. A adaptação das metodologias de ensino, o aprimoramento do currículo e a ampliação de iniciativas de apoio acadêmico são medidas essenciais para melhorar o desempenho dos estudantes e reduzir as taxas de retenção (Lima Júnior *et al.*, 2019). Dessa forma, torna-se fundamental a implementação de estratégias mais eficazes que favoreçam a aprendizagem, promova um ambiente acadêmico mais inclusivo e possibilitem a conclusão bem-sucedida do curso por um maior número de estudantes.

4.3 Questionários e Entrevistas

Nesta seção, apresentamos a análise dos questionários aplicados aos estudantes do curso de licenciatura em Matemática do ICE-UFAM, bem como das entrevistas semiestruturadas realizadas com os estudantes selecionados da mesma graduação após a análise das respostas dos questionários. O objetivo dessa análise é responder aos objetivos específicos 2, 3 e 4 da pesquisa, buscando compreender as percepções dos participantes sobre os fatores que influenciam a retenção na disciplina de Cálculo I e sua relação com a persistência no curso. Tanto o questionário quanto o roteiro das entrevistas semiestruturadas foram elaborados para

abordar aspectos acadêmicos, motivacionais e institucionais que possam impactar a trajetória acadêmica dos estudantes e sua permanência no curso.

A análise dos dados coletados teve como intuito identificar padrões e tendências nas respostas dos estudantes, proporcionando uma compreensão mais detalhada sobre como suas experiências com a disciplina afetam a decisão de continuidade ou evasão do curso. Os resultados serão apresentados em categorias temáticas, seguidas de uma discussão aprofundada sobre os principais fatores apontados pelos participantes.

No que se refere à busca dos dados, o questionário foi disponibilizado em formato digital por meio da plataforma Google Forms e enviado via e-mail aos participantes da pesquisa. De natureza mista, o questionário continha perguntas abertas e fechadas com o intuito de mapear o perfil socioeconômico dos estudantes e coletar informações sobre a retenção na disciplina de Cálculo I. Especificamente, buscou-se compreender como a experiência nessa disciplina influencia a decisão dos estudantes de licenciatura em Matemática em permanecer ou abandonar o curso, levando em consideração os principais fatores relacionados à evasão no ensino superior. Além disso, o questionário também investigou a percepção dos estudantes sobre as práticas pedagógicas adotadas pelos docentes na condução das aulas.

Outras informações coletadas incluíram aspectos relacionados à experiência dos estudantes na disciplina de Cálculo I, sua vivência acadêmica e social na universidade, a relevância curricular das disciplinas do curso e o suporte acadêmico e financeiro oferecido pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Dos 530 contatos de e-mail disponibilizados pela PROEG/UFAM, 45 estudantes participaram da pesquisa, correspondendo a uma taxa de resposta de aproximadamente 22,5% do total.

Após os estudantes responderem o questionário, os dados foram organizados em ferramentas específicas: as perguntas fechadas foram sistematizadas em uma planilha do Excel, enquanto as respostas às perguntas abertas foram compiladas em um documento Word para posterior análise de conteúdo. Durante esse processo, os dados foram codificados e foi possível identificar a recorrência de determinados padrões nas respostas dos participantes. Assim, para fins de referência, os questionários foram codificados no seguinte formato: **PA01.P2.L12-15** (Exemplo: participante 01, página 2, linha 12 a 15), aplicando esse modelo de codificação a todos os participantes).

Após essa primeira análise, foram selecionados 10 participantes cujas respostas estavam mais alinhadas com os temas investigados, apresentando maior aprofundamento nas questões propostas. Esses estudantes receberam um convite para participar da etapa de entrevistas

semiestruturadas, com o objetivo de explorar mais detalhadamente os temas abordados no questionário. Dentre os 10 convites enviados, e considerando os critérios de inclusão e exclusão descritos na metodologia, 5 estudantes aceitaram participar das entrevistas, compondo a amostra desta fase da pesquisa.

As entrevistas foram transcritas e organizadas em documentos Word para aplicação da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Para garantir uma identificação padronizada das falas dos entrevistados, foi adotado um modelo de codificação semelhante ao dos questionários, conforme o exemplo: **E01.P3.L4-6** (Exemplo: entrevistado 01, página 3, linha 4 a 6).

4.3.1 Dados Demográficos dos Participantes de Licenciatura em Matemática do ICE/UFAM

Esta seção tem como objetivo apresentar o perfil dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UFAM que participaram do estudo, com base nos dados do questionário aplicado na pesquisa, com o intuito de contribuir para a resposta do objetivo 4. Compreender o perfil dos discentes é essencial para analisar as características socioeconômicas, acadêmicas e demográficas que influenciam tanto o ingresso quanto a trajetória dos estudantes no curso. Essa análise permite identificar padrões de comportamento, necessidades específicas e desafios enfrentados pelos estudantes. Dessa forma, serão abordados aspectos como o tipo de ingresso no curso, a distribuição por semestre de ingresso, as condições de moradia, a conciliação entre estudo e trabalho, e a composição familiar dos estudantes, entre outros fatores relevantes.

Nesse contexto, a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), comprometida com a oferta de ensino superior, o desenvolvimento de pesquisas em níveis de graduação e pós-graduação e a promoção da extensão universitária, atua em diversas áreas do conhecimento conforme a classificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essas áreas incluem: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Multidisciplinar. No âmbito da graduação, a UFAM distribui suas áreas de conhecimento em 23 unidades acadêmicas, localizadas em seis campi — um na capital e cinco no interior do estado (UFAM, 2015). A área de Ciências Exatas e da Terra é atendida pelo Instituto de Ciências Exatas (ICE), situado no setor norte do campus Manaus.

Criado na década de 1970, o Instituto de Ciências Exatas (ICE) da UFAM representa a continuidade do processo educacional iniciado pela Escola Universitária Livre de Manaus

(UFAM, 2019). Inicialmente, com os cursos de Matemática, Física e Química, o ICE enfrentou desafios como a escassez de recursos e infraestrutura, mas consolidou-se como um centro relevante de ensino e pesquisa, principalmente nas décadas de 1970 e 1980 (UFAM, 2019).

Ao longo dos anos, o ICE expandiu suas atividades, ampliando a oferta de cursos e programas de pós-graduação, além de intensificar sua participação em projetos de interiorização do ensino superior. Na década de 1990, fortaleceu sua atuação acadêmica e científica, tornando-se um polo estratégico de pesquisa no Norte e Nordeste do Brasil (UFAM, 2019).

Atualmente, o ICE se destaca como uma referência acadêmica e científica no Amazonas, contribuindo significativamente para a formação de profissionais qualificados e para a produção de conhecimento na área de Ciências Exatas. Sua trajetória exemplifica resiliência e crescimento, superando desafios e ampliando sua atuação ao longo dos anos, consolidando-se como um dos principais centros de pesquisa do país (UFAM, 2019). No Instituto de Ciências Exatas, são oferecidos os cursos de Licenciatura em Matemática nos turnos matutino e noturno, que são o foco desta pesquisa. A relevância desses cursos no contexto institucional é evidenciada no Plano de Desenvolvimento Institucional, conforme ilustrado na Figura 12 a seguir.

Figura 19 - Cursos superiores ministrados no ICE/UFAM.

Unidade Acadêmica	Cód. Inep.	Cód. UFAM	Curso de Graduação	Turno	Modalidade	Área do Conhecimento
ICE – Instituto de Ciência Exatas	400	IE01	Estatística	Diurno	Bacharelado	Ciências Exatas e da Terra
	387	IE13	Física	Diurno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	1106984	IE14	Física	Diurno	Bacharelado	Ciências Exatas e da Terra
	397	IE10	Física	Noturno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	401	IE02	Geologia	Diurno	Bacharelado	Ciências Exatas e da Terra
	300379	IE03-B	Matemática**	Matutino	Bacharelado	Ciências Exatas e da Terra
	379	IE03-L	Matemática	Matutino	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	379	IE07	Matemática	Noturno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	5000500	IE16	Matemática Aplicada	Diurno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	1106983	IE11	Química	Diurno	Bacharelado	Ciências Exatas e da Terra
	382	IE12	Química*	Diurno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra
	382	IE09	Química	Noturno	Licenciatura	Ciências Exatas e da Terra

Fonte: UFAM (2015, p. 60).

O Curso de Matemática da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), foi criado e autorizado pelo Decreto Federal 50.046, de 25 de janeiro de 1961, e posteriormente reconhecido pelo Decreto Federal 77.138, de 12 de fevereiro de 1976. Atualmente, o curso está vinculado

ao Instituto de Ciências Exatas (ICE) da universidade. O Departamento de Matemática oferece diversas modalidades de formação, incluindo a licenciatura em Matemática nos turnos matutino (60 vagas) e noturno (60 vagas), o Bacharelado em Matemática (16 vagas) e o Bacharelado em Matemática Aplicada (30 vagas). (UFAM, 2019)

Especificamente, o curso de licenciatura em Matemática está inserido na área de Ciências Exatas e possui as seguintes características: a) Modalidade presencial, com a possibilidade de oferecer até 20% das disciplinas de forma semipresencial; b) Formação voltada para a docência no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, conforme os códigos 2313-40 e 2321-55 da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), do Ministério do Trabalho e Emprego; c) Oferta nos turnos diurno e noturno, com 60 vagas em cada período; d) Carga horária total de 3.230 horas; e) Processo de ingresso por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou do Processo Seletivo Contínuo (PSC), conforme estabelecido pela Resolução 18/98 do Conselho de Ensino e Pesquisa (CONSEP/UFAM), com alterações da Resolução 014/00. (UFAM, 2019)

Em relação à faixa etária dos participantes da pesquisa nos turnos diurno e noturno da licenciatura em Matemática da UFAM, os dados podem ser visualizados na tabela 2 a seguir. Essa tabela apresenta a distribuição etária dos estudantes, permitindo uma análise detalhada sobre a composição etária dos discentes nos dois turnos do curso.

Tabela 2 – Faixa Etária de Idade dos Participantes da Pesquisa.

FAIXA ETÁRIA DE IDADE	NÚMERO DE PARTICIPANTES
18 a 22 anos	10
23 a 27 anos	17
28 a 32 anos	6
33 a 37 anos	7
38 a 42 anos	2
43 a 47 anos	0
48 a 52 anos	1
53 a 57 anos	1
58 a 62 anos	1

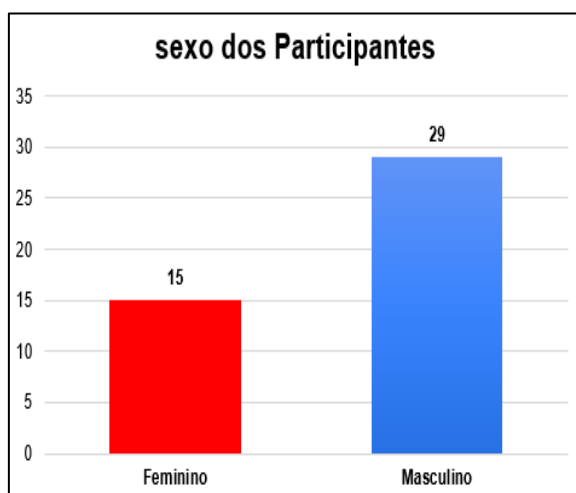
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Ao analisar os dados apresentados na tabela 2, podemos perceber que a faixa etária dos participantes abrange idades entre 18 e 60 anos. A maior concentração de participantes está na faixa etária de 23 a 27 anos, com 17 indivíduos, seguida pela faixa de 18 a 22 anos, com 10 participantes. Outras faixas etárias têm uma representação menor, como 28 a 32 anos (6

participantes), 33 a 37 anos (7 participantes), e as faixas mais altas, com 1 a 2 participantes em cada uma (38 a 42 anos, 48 a 52 anos, 53 a 57 anos e 58 a 62 anos). Dessa forma, a maioria dos participantes está concentrada nas faixas etárias mais jovens, com uma presença significativa entre 18 e 27 anos, o que pode indicar uma maior participação de indivíduos em início de carreira ou em fase de transição educacional. A quantidade de participantes diminui consideravelmente conforme a idade aumenta, o que pode refletir uma menor disponibilidade ou interesse de grupos etários mais elevados para o estudo ou atividade em questão.

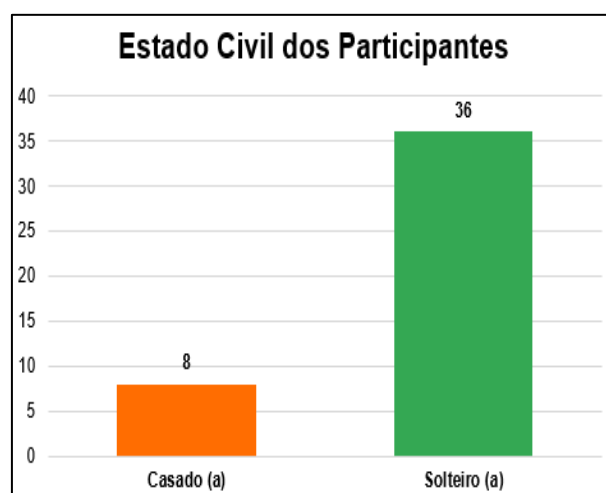
Quanto ao sexo e ao estado civil dos participantes da pesquisa no curso de licenciatura em Matemática, estes dados estão representados nos Gráficos 2 e 3 a seguir. Esses gráficos fornecem uma visão detalhada sobre a distribuição dos estudantes em relação a esses aspectos, permitindo uma análise mais aprofundada do perfil demográfico dos discentes no curso.

Gráfico 02 – Sexo dos Participantes.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Gráfico 03 – Estado Civil dos Participantes.



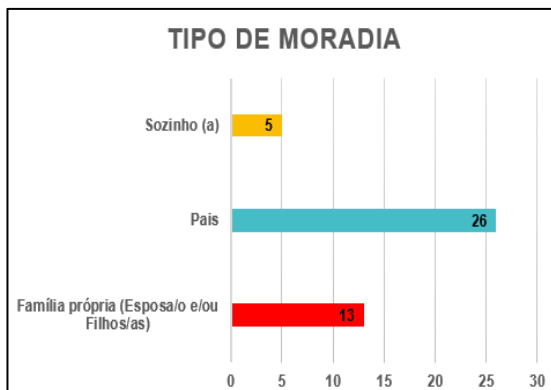
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando os dados apresentados no Gráfico 02 sobre o sexo dos participantes, observa-se que a maior parte dos participantes é do sexo masculino, com 29 estudantes, enquanto o sexo feminino é representado por 15 participantes. No Gráfico 03, verifica-se que a maioria dos ingressantes é solteiro(a), com 36 participantes, enquanto apenas 8 são casados(as). Nesse contexto, a distribuição dos participantes revela uma predominância masculina, com uma diferença significativa em relação às participantes femininas. Além disso, a maioria dos estudantes é solteiro(a) conforme mostra o gráfico 03, o que pode indicar que o curso atrai, em sua maioria, indivíduos em fases iniciais da vida acadêmica ou profissional.

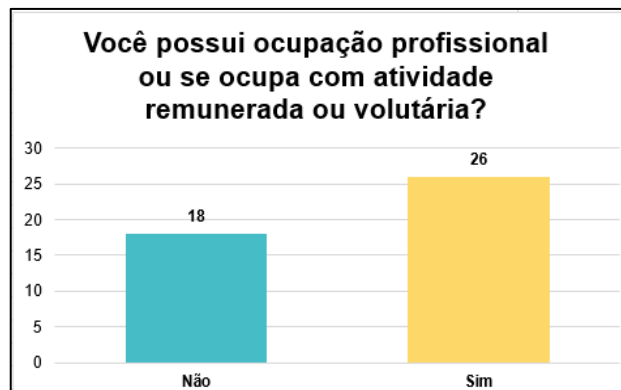
Em relação ao tipo de moradia e à ocupação profissional dos participantes do curso de licenciatura em Matemática na UFAM, os dados podem ser observados nos Gráficos 04 e 05 a

seguir. Esses gráficos apresentam informações importantes sobre as condições de moradia e o envolvimento dos estudantes em atividades profissionais, proporcionando uma visão mais completa do perfil socioeconômico e acadêmico dos discentes.

Gráfico 4 – Tipo de moradia (Participantes). Gráfico 05 – Ocupação profissional (Participantes).



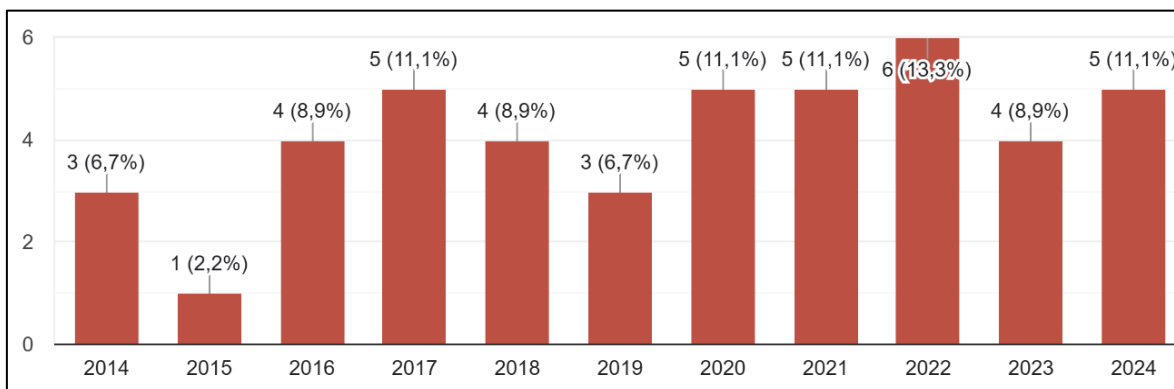
Fonte: elaborado pelo autor (2025).



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

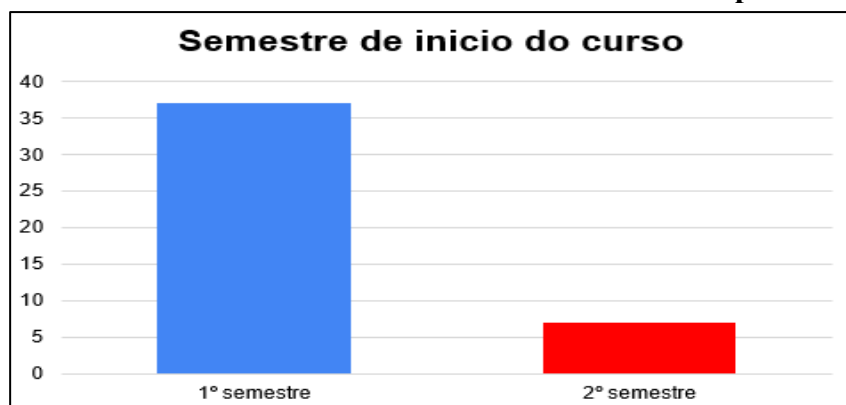
Ao analisar o Gráfico 04, que trata sobre o tipo de moradia dos participantes da pesquisa, observa-se que a maioria dos estudantes (26 participantes) vive com os pais. Outros 13 possuem uma família própria, ou seja, moram com esposa (o) e/ou filhos (as) e apenas 5 estudantes vivem sozinhos. Já no Gráfico 05, verificamos que a maioria dos estudantes (26 participantes) exerce alguma atividade profissional, seja remunerada ou voluntária, enquanto 18 estudantes não se dedicam a nenhuma dessas atividades. Dessa maneira, os dados apresentados indicam que a grande maioria dos estudantes ainda depende do núcleo familiar para moradia, com uma parcela significativa já constituindo família própria. Além disso, conforme ilustrado no gráfico 04, a grande participação em atividades profissionais ou voluntárias revela o engajamento desses estudantes no mercado de trabalho e em ações sociais, o que pode refletir uma busca por maior independência e experiência prática. Logo, esses fatores podem influenciar tanto na rotina dos estudantes quanto em suas necessidades e prioridades durante o período acadêmico.

No que se refere ao ingresso dos participantes no curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amazonas, os dados estão apresentados no Gráfico 06, 07 e 08 a seguir. Estes gráficos ilustram o ano que os participantes ingressaram no curso, o semestre de início e as formas de ingresso dos participantes no curso, oferecendo uma visão detalhada sobre os diferentes processos seletivos utilizados para a admissão.

Gráfico 06 – Ano de início do curso dos Participantes.

Fonte: Google Forms (2025).

Ao analisar o Gráfico 06, observa-se que a maior parte dos participantes ingressou no curso em 2022, totalizando 6 participantes, o que corresponde a 13,3% do total. Em seguida, destacam-se os anos de 2017, 2020, 2021 e 2024, cada um com 5 ingressantes, equivalendo a 11,1% em cada período. Nos anos de 2016, 2018 e 2023, houve 4 ingressantes por ano, representando 8,9% do total para cada um. Por fim, os anos de 2014 e 2019 registraram 3 participantes cada (6,7%), enquanto 2015 contou com apenas 1 ingressante (2,2%). Dessa forma, os dados indicam que 2022 foi o ano com maior número de ingressantes que participaram da pesquisa, seguido por uma distribuição moderada nos anos subsequentes, e uma tendência de queda nos demais períodos.

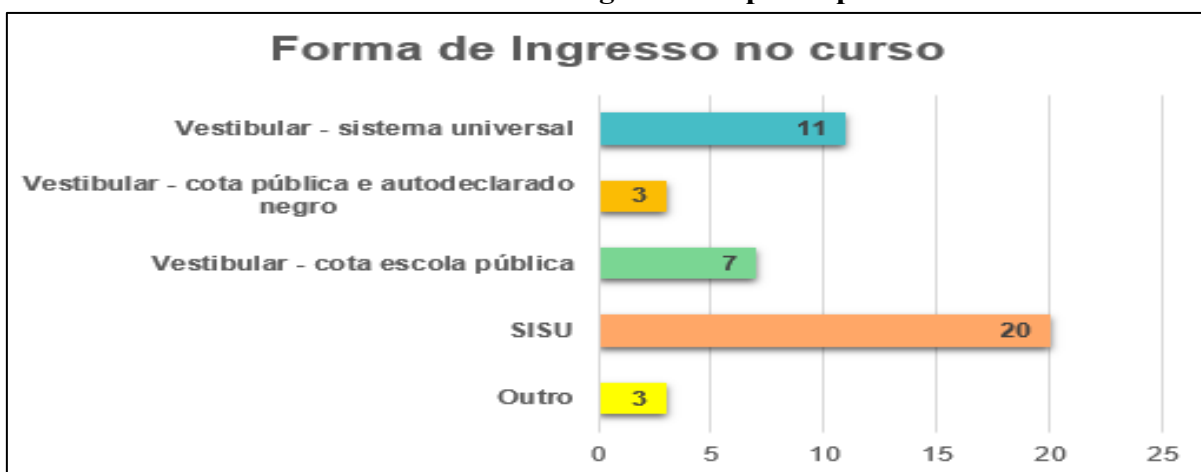
Gráfico 07 – Semestre de início do curso dos Participantes.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando o Gráfico 07, que apresenta os semestres de ingresso dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática, observa-se que a maior parte dos participantes (38 estudantes) ingressou no curso no primeiro semestre, enquanto apenas 7 estudantes iniciaram no segundo semestre. Nesse contexto, os dados mostram que a maioria dos estudantes opta por iniciar o curso no primeiro semestre, o que é consistente com o calendário acadêmico tradicional e com

as expectativas de ingresso dos estudantes. Por outro lado, a menor quantidade de ingressantes no segundo semestre pode indicar uma menor flexibilidade ou opções limitadas para aqueles que optam por começar o curso de forma tardia. Dessa forma, essa concentração no primeiro semestre pode refletir a organização do curso e a disponibilidade de turmas no início do ano letivo.

Gráfico 08 – Forma de ingresso dos participantes no curso.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando o Gráfico 08, observa-se que a maior parte dos estudantes (20) ingressou no curso por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU). Em seguida, 11 estudantes ingressaram pelo vestibular – Sistema Universal, enquanto 7 entraram pelo vestibular – cota escola pública. Além disso, 3 estudantes ingressaram pelo vestibular – cota pública e autodeclarado negro, e outros 3 entraram por meios outros sistemas de ingresso oferecidos pela universidade. Com isso, os dados revelam que o SISU é o principal sistema de ingresso para os estudantes deste curso, com uma participação significativa de estudantes oriundos de escolas públicas e de cotas raciais. Isso demonstra a diversidade de trajetórias de ingresso e reforça a importância das políticas de inclusão, como as cotas e os sistemas de seleção mais acessíveis, que permitem a entrada de um público variado no ensino superior. Portanto, a distribuição dos ingressos também sugere uma ampla gama de opções de acesso ao curso, refletindo a democratização do acesso à educação superior.

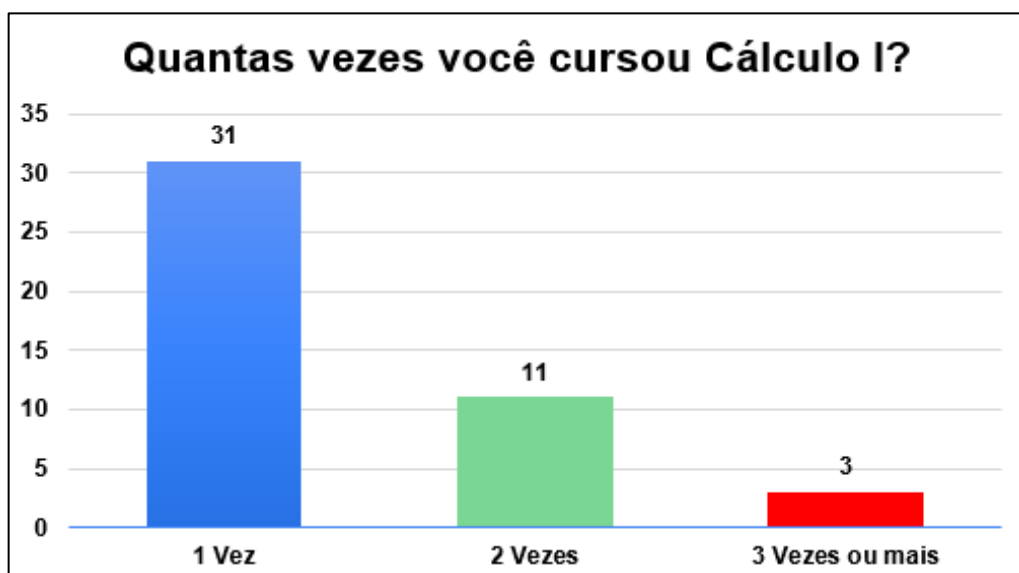
4.3.2 Percepções sobre Cálculo I, Desafios Acadêmicos e Autoconfiança dos Estudantes na Licenciatura em Matemática do ICE/UFAM

Nesta seção, será apresentada a análise dos dados encontrados por meio das perguntas fechadas no questionário aplicado aos participantes com o intuito de responder os objetivos

específicos 02 e 03. O objetivo é interpretar as respostas fornecidas pelos estudantes, identificar padrões e tendências nas suas percepções sobre a disciplina de Cálculo I, bem como avaliar a relação entre esses dados e os aspectos relacionados ao ensino e à interação com os professores. Para isso, as respostas serão apresentadas de forma agregada, com base nas opções mais frequentes, permitindo uma visão geral sobre as opiniões dos estudantes em relação aos diferentes aspectos abordados nas questões.

Nesse contexto, ao perguntar dos participantes quantas vezes eles cursaram a disciplina de Cálculo I no curso de licenciatura em Matemática do ICE-UFAM, a porcentagem das respostas foram as seguintes, conforme mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 09 – Quantidade de vezes que os participantes cursaram Cálculo I.

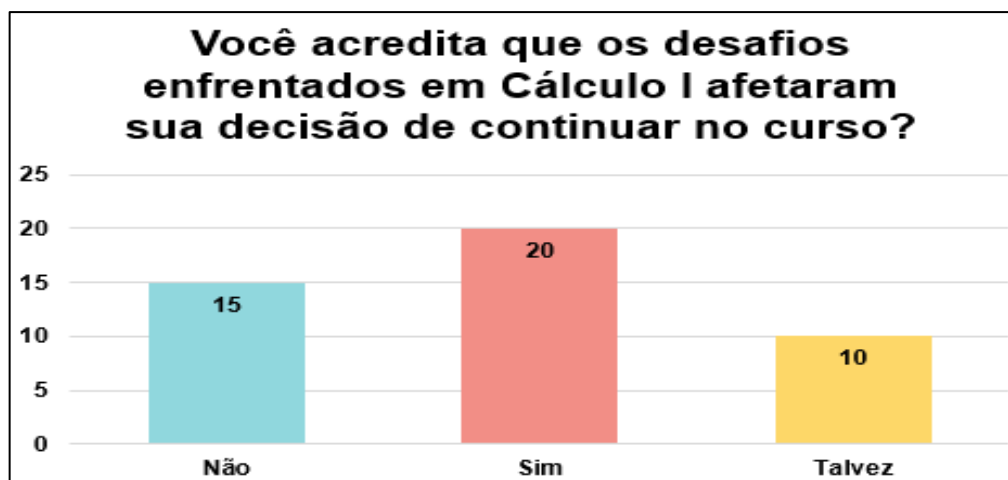


Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando o Gráfico 09 observamos que a grande maioria dos participantes, representando 68,9% do total, cursou a disciplina de Cálculo I apenas uma vez. Além disso, 24,4% dos estudantes repetiram a disciplina uma segunda vez, enquanto aproximadamente 6,7% precisaram cursá-la três ou mais vezes. Dessa maneira, esses dados sugerem que a maioria dos alunos consegue concluir a disciplina na primeira tentativa, embora uma parcela significativa enfrente dificuldades que exigem uma nova tentativa.

Dando continuidade, ao perguntar dos participantes se eles acreditavam que os desafios enfrentados na disciplina de Cálculo I afetaram a decisão de continuar no curso obtivemos as seguintes respostas conforme mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 10 – Perspectiva sobre a influência dos desafios em Cálculo I na Persistência.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando o Gráfico 10, podemos perceber que a maior parte dos estudantes, aproximadamente 44,4% (20 participantes), acredita que os desafios encontrados na disciplina de Cálculo I podem influenciar sua decisão de continuar o curso de licenciatura em Matemática. Em contrapartida, 33,3% (15 participantes) dos estudantes afirmam que a disciplina não teve impacto sobre essa decisão. Além disso, 22,3% (10 participantes) indicam que talvez a disciplina possa influenciar em sua continuidade no curso. Logo, esses dados mostram que, embora a disciplina seja vista como um obstáculo por muitos, uma parte considerável dos estudantes não a vê como um fator determinante na escolha de seguir ou não na carreira acadêmica.

Em relação a pergunta feita aos participantes sobre se ser reprovado em Cálculo I pode influenciar a decisão de estudante desistir do curso de licenciatura em Matemática as respostas obtidas foram as seguintes no gráfico 11.

Gráfico 11 – Perspectiva sobre a influência da Retenção em Cálculo I na Evasão.

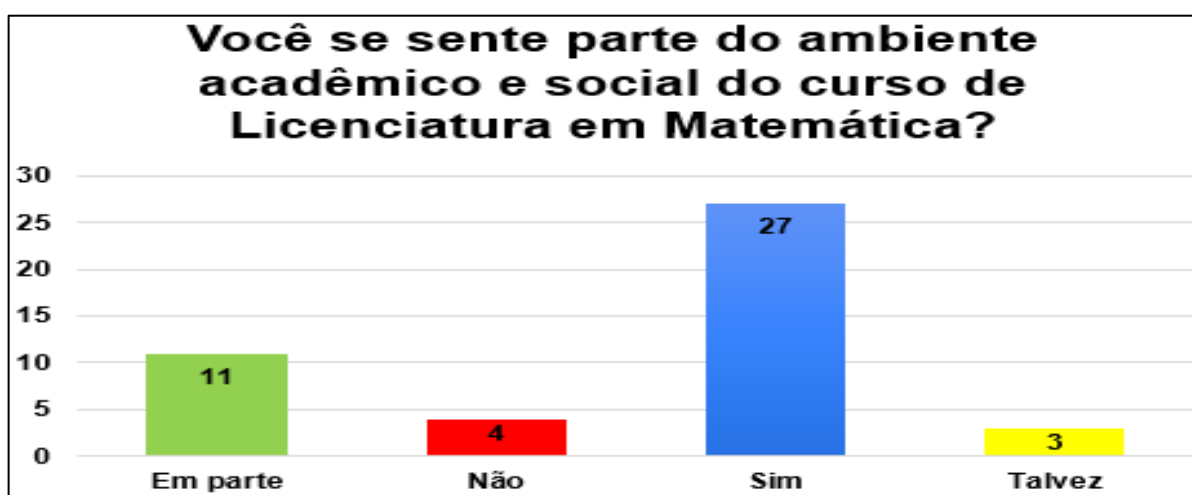


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Ao analisar o Gráfico 11 podemos observar que a grande maioria dos participantes, aproximadamente 71,1% (32 participantes), acredita que ser reprovado em Cálculo I pode influenciar significativamente a decisão de desistir do curso. Em contraste, 15,6% (7 participantes) consideram que essa reprovação pode ter algum efeito, mas de maneira incerta, enquanto 13,3% (6 participantes) afirmam que a disciplina não exerce influência sobre a decisão de abandonar o curso. Dessa forma, esses resultados indicam que a reprovação em Cálculo I é vista por uma parcela considerável dos estudantes como um fator crucial que pode afetar seu comprometimento com a continuidade do curso.

Ao perguntar dos participantes se eles se sentiam parte do ambiente acadêmico e social da universidade, em especial do curso de licenciatura em matemática observamos as respostas no gráfico a seguir.

Gráfico 12 – Perspectiva dos participantes sobre o ambiente acadêmico e social do curso.



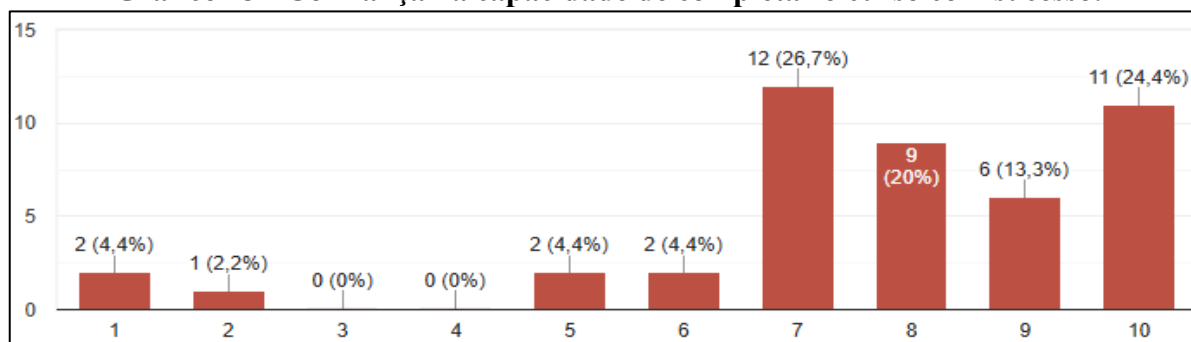
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando o Gráfico 12 observamos que aproximadamente 60% (27 participantes) dos estudantes do curso de licenciatura em Matemática do ICE-UFAM se sentem parte do ambiente acadêmico e social do curso. Uma parcela significativa dos estudantes, composta por 24,4% (11 participantes), se sente parcialmente pertencente, enquanto 8,9% (4 participantes) não se sentem pertencentes e 6,7% (3 participantes) têm dúvidas quanto ao seu pertencimento. Dessa maneira, a maioria dos estudantes se sente integrada ao ambiente acadêmico e social do curso, embora uma parte considerável ainda tenha dúvidas ou não se sinta totalmente pertencente a estes ambientes na instituição.

Com o intuito de analisar a autoeficácia dos estudantes e sua motivação na capacidade de completar o curso com sucesso elaboramos uma escala de 1 a 10 para verificar o quão os

participantes estavam confiantes em concluir o curso com sucesso e os resultados foram os seguintes conforme mostra o Gráfico abaixo.

Gráfico 13 - Confiança na capacidade de completar o curso com sucesso.



Fonte: Google Forms (2024).

Analisando os dados obtidos no Gráfico 13, podemos perceber que a maioria dos participantes (26,7%) se sente moderadamente confiantes em finalizar o curso, escolhendo o número 7 como seu nível de autoconfiança, enquanto 24,4% se sentem totalmente confiantes, optando pelo nível 10. Uma parte menor dos participantes escolheu níveis intermediários (como 8 e 9), enquanto uma proporção reduzida (13,3%) selecionou números baixos como 1, 5, 6 e 2, indicando um menor nível de autoconfiança. Dessa forma, a maioria dos participantes demonstra um nível razoável a alto de autoconfiança em relação à conclusão do curso, embora haja uma pequena parcela que expressa insegurança ou dúvida sobre sua capacidade de finalizá-lo com sucesso.

Ao perguntar dos participantes o quanto eles se sentiam confiantes para participar em sala de aula e colaborar com projetos de grupo obtivemos os seguintes dados, conforme mostra o Gráfico 14.

Gráfico 14 – Participação de discussões em sala de aula e em projetos de grupo.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Ao analisarmos o gráfico 15, observamos que a maioria dos participantes (28 participantes) se sente autoconfiante em participar das discussões em sala de aula e colaborar em projetos de grupos no curso de licenciatura em Matemática. Em contrapartida, uma parte significativa (15 participantes) se sente confiante apenas em algumas situações, enquanto uma pequena parcela (2 participantes) não se sente confiante o suficiente para participar dessas atividades. Logo, a grande maioria dos participantes demonstra autoconfiança para se engajar nas atividades e projetos do curso, mas ainda há uma pequena fração que se sente insegura ou restrita em sua participação.

4.3.3 Fatores de Retenção em Cálculo Diferencial e Integral I e Persistência acadêmica na licenciatura em Matemática: Análise das Perspectivas dos Licenciandos

Na aplicação dos questionários e entrevistas semiestruturadas, foram incluídas perguntas abertas para identificar a perspectiva dos estudantes sobre os fatores que influenciam a retenção e a persistência acadêmica dos licenciandos na disciplina de Cálculo I. Esses fatores abordados nesta seção envolvem obstáculos no desempenho acadêmico, disponibilidade de recursos de apoio e características individuais dos estudantes. Além disso, buscou-se analisar a relação entre o desempenho acadêmico na disciplina e a persistência no curso de licenciatura em Matemática, considerando variáveis como engajamento acadêmico, expectativas de sucesso e histórico educacional.

Após a busca das respostas tanto dos questionários aplicados como das entrevistas semiestruturadas, foi realizada a análise de conteúdo com base no método de Bardin (2016), seguindo as três etapas descritas na metodologia da pesquisa. Durante a fase de pré-análise, foram identificados e organizados códigos recorrentes. A partir dessas repetições, foram definidas as categorias da pesquisa.

Em relação a construção das categorias, que serão discutidas detalhadamente a seguir, irão abordar que o relacionamento positivo entre alunos e professores tem um impacto direto na qualidade do aprendizado, promovendo um ambiente acadêmico mais colaborativo e motivador. Nesse sentido, o apoio dos professores, seja por meio de orientações, feedbacks construtivos ou disponibilidade, é um fator crucial para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes. Portanto, um bom relacionamento com os professores contribui significativamente para o sucesso dos estudantes, criando um espaço de aprendizado mais engajador e eficaz.

Os desafios acadêmicos, como a base matemática insuficiente, dificultam o desempenho dos estudantes e podem gerar frustrações. Além disso, a conciliação entre estudo e trabalho e,

em algumas vezes, a metodologia adotada pelo professor em sala de aula é uma barreira adicional que os estudantes enfrentam, demandando uma gestão eficiente do tempo e esforço para equilibrar essas duas áreas (Vanz *et al.*, 2016). Dessa maneira, essas barreiras acadêmicas impactam diretamente a experiência acadêmica, criando obstáculos que podem prejudicar seu progresso e motivação ao longo do curso.

Cabe ressaltar que o apoio de colegas, tutores e monitores desempenha um papel importante na criação de uma rede de suporte que facilita o aprendizado e o crescimento acadêmico (Silva, 2017). Com isso, a participação em atividades de grupo fortalece o sentimento de pertencimento, proporcionando aos estudantes um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo. Assim, o suporte acadêmico e social é essencial para o sucesso dos estudantes, ajudando-os a superar desafios e a fortalecer sua conexão com a universidade.

A infraestrutura e os recursos acadêmicos fornecidos pela instituição, como bibliotecas, laboratórios e plataformas de ensino, são também fundamentais para o processo de aprendizado. Além disso, a assistência estudantil e o suporte financeiro garantem que os estudantes possam focar em seus estudos sem a preocupação constante com questões econômicas (Saccaro; França; Jacinto, 2016). Dessa forma, uma infraestrutura adequada e recursos de apoio são cruciais para criar um ambiente onde os alunos possam ter um desempenho acadêmico de alto nível e alcançar o sucesso.

Em relação ao apoio emocional de familiares, amigos e de serviços psicossociais oferecidos pela universidade se tornam cruciais para a saúde mental e bem-estar dos estudantes. Fatores como conexão pessoal e a sensação de apoio contribuem para que os alunos enfrentem de forma mais saudável as adversidades emocionais e acadêmicas (Tinto, 2022). Logo, o suporte emocional é um pilar essencial para a resiliência dos estudantes, garantindo que eles possam superar as dificuldades e manter a motivação para seguir com seus estudos.

Os desafios de motivação enfrentados pelos estudantes muitas vezes estão relacionados à pressão acadêmica e à dificuldade em manter o foco diante de obstáculos. Nesse sentido, o esforço pessoal contínuo e a capacidade de superar dificuldades são essenciais para que os estudantes alcancem seus objetivos acadêmicos, apesar das adversidades (Tinto, 2017). Dessa maneira, a motivação e a capacidade de superação são determinantes para o sucesso acadêmico, permitindo que os estudantes ultrapassem os desafios e mantenham seu compromisso com o aprendizado.

Por fim, a percepção de desalinhamento curricular entre o conteúdo teórico e a prática docente pode gerar frustração nos estudantes, que sentem que a formação recebida não é

suficiente para lidar com os desafios do mercado de trabalho (Lima Júnior *et al.*, 2019). Além disso, o equilíbrio entre teoria e prática é essencial para preparar os estudantes de maneira eficaz para a aplicação do conhecimento em situações reais. Portanto, a percepção curricular e o alinhamento entre teoria e prática são fundamentais para garantir que os futuros docentes estejam bem-preparados para os desafios profissionais que encontrarão após a graduação.

A. Barreiras Acadêmicas

Compreender as barreiras acadêmicas enfrentadas pelos estudantes é essencial para identificar os fatores que influenciam o seu desempenho acadêmico e a sua trajetória no curso de licenciatura em Matemática, em especial na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, e principalmente podem levar os estudantes a retenção no curso (Vidales, 2009). Essas barreiras, que podem ser de natureza pedagógica, emocional ou institucional, muitas vezes representam desafios significativos, afetando tanto a motivação quanto a decisão de continuidade no curso no ensino superior (Tinto, 2017; Ferrão; Almeida, 2018). Logo, esta categoria tem como intuito apresentar os principais fatores relatado pelos participantes do questionário e entrevistados, com foco nas questões que mais impactaram sua experiência acadêmica na disciplina de Cálculo I e no curso de licenciatura em Matemática do ICE/UFAM.

Analisando as respostas dos participantes tanto nos questionários quanto nas entrevistas semiestruturadas realizadas, observamos que um dos temas mais frequentes nas respostas estava relacionado a **obstáculos relacionados a base matemática** insuficiente vinda dos níveis educacionais anteriores à universidade, conforme podemos observar nos trechos das falas dos participantes abaixo.

Quadro 03 - Obstáculos Relacionados a Base Matemática (Questionários).

QUESTIONÁRIOS	
Obstáculos Relacionados a Base Matemática	“Não tinha uma boa base matemática vinda do ensino médio, o que dificultou o entendimento de alguns conceitos”. (PA12.P3.L8)
	“Sempre tive dificuldade com matemática, e quando cheguei nas derivadas e integrais, me perdi”. (PA28.P5.L7)
	“Minha educação básica não foi muito boa, então entender certos conceitos da disciplina foi muito difícil”. (PA39.P6.L25)
	“Os limites me deixaram confuso; precisei estudar muito para melhorar” (PA32.P5.L18).
	“Tive que revisar conceitos básicos por conta da deficiência na base do ensino médio que tive”. (PA18.P4.L12)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Os trechos de fala dos participantes no questionário revelam um padrão significativo de obstáculos enfrentados pelos estudantes no aprendizado da disciplina de Cálculo Diferencial e

Integral I, especialmente relacionadas a lacunas na formação matemática básica. Muitos relataram que a falta de uma base sólida no ensino médio impactou diretamente sua capacidade de compreender conceitos fundamentais do curso.

As falas do participante 12 e do participante 28 evidenciam que os conhecimentos matemáticos prévios insuficientes atuam como uma barreira no processo de aprendizagem. Esses relatos, comparado ao estudo de Fulini (2016), indicam que os desafios começam a se intensificar especialmente quando o conteúdo de Cálculo I exige habilidades matemáticas mais avançadas, como a manipulação de funções, derivadas e integrais. Além disso, a fala do participante 39 aponta para um problema estrutural no ensino anterior dos estudantes, que compromete sua adaptação ao nível de exigência da disciplina. Essa deficiência na formação inicial também é destacada pelo participante 18, que afirma que precisou revisar conceitos básicos devido às lacunas deixadas pelo ensino médio.

Outro ponto importante levantado na análise dos relatos, é a dificuldade específica com determinados tópicos do curso. O participante 32 destaca que alguns conceitos centrais de Cálculo I representam um grande desafio para estudantes que não possuem um alicerce matemático consolidado. Esses relatos indicam que a deficiência na base matemática não apenas gera obstáculos iniciais, mas também exige um esforço adicional por parte dos estudantes para superar essas barreiras (Vidales, 2009). Dessa maneira, esses fatores podem estar diretamente relacionados à retenção na disciplina e posteriormente uma possível evasão no curso, uma vez que estudantes que enfrentam obstáculos desde o início do curso podem se sentir desmotivados ou sobrecarregados, impactando sua persistência acadêmica.

Cabe ressaltar que essas Barreiras acadêmicas também são enfatizadas nas entrevistas semiestruturadas realizadas. Podemos observar essas ocorrências nos trechos de fala dos entrevistados 01 e 03 no quadro a seguir.

Quadro 04 – Obstáculos Relacionados a Base Matemática (Entrevistas).

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Obstáculos Relacionados a Base Matemática	Estavam ligados ao conhecimento prévio da matemática [...] por que a matemática que a gente aprende no ensino médio é aquela matemática básica né? Só que quando você chega no ensino superior, a matemática cobrada, é uma matemática muito difícil. Então eu não tinha base para o cálculo. (E03.P2.L34-37)
	A minha experiência, digamos assim, foi como costuma ser né, aquele choque inicial, o estudante que está saindo do ensino médio e chegando na faculdade encontra aquela dificuldade na parte básica do ensino. O meu ensino médio, no caso, não foi aquele, digamos, bom, né? Faltou muitas coisas. [...] eu senti muita dificuldade nas partes básicas, o que dificultou um pouco o aprendizado. (E01.P1.L14-17)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise dos trechos de falas dos entrevistados reforça a recorrência de obstáculos enfrentados pelos estudantes de licenciatura em Matemática ao ingressarem na disciplina de Cálculo I. Os relatos evidenciam um descompasso entre o conhecimento matemático adquirido no ensino médio e as exigências do ensino superior, o que contribui para o choque inicial e para a necessidade de um esforço extra na adaptação ao curso. O entrevistado 03 destaca essa discrepância e sugere que o ensino médio fornece muitas vezes um alicerce insuficiente para acompanhar o ritmo e a profundidade exigidos em disciplinas como Cálculo I, levando os estudantes a enfrentarem obstáculos já nos primeiros momentos do curso.

Esse "choque inicial" também é descrito pelo entrevistado 01, reforça a ideia de que as deficiências na formação anterior não são pontuais, mas um fator estrutural que impacta diversos estudantes (Fulini, 2016). Além disso, a fala do Entrevistado 01 evidencia que a falta de conteúdos essenciais nessa etapa da educação gera dificuldades no aprendizado no ensino superior. O participante conclui que essa deficiência na base matemática "dificultou um pouco o aprendizado", indicando que o domínio inadequado de conceitos fundamentais pode comprometer a progressão acadêmica dos estudantes e até mesmo influenciar sua permanência no curso.

Comparando esses achados com o PPC do curso de licenciatura em matemática do ICE/UFAM, este documento relata que,

O ensino básico no Brasil e em particular no Estado do Amazonas encontra-se em uma situação crítica, atingindo especialmente a formação matemática. Existe uma grande massa de cidadãos que, mesmo tendo concluído o ensino médio, é incapaz de manipular informações matemáticas simples – o chamado analfabetismo numérico. (UFAM, 2019, p. 10)

Diante disso, o baixo desempenho dos universitários nas disciplinas básicas de Matemática indica deficiências na assimilação de conceitos fundamentais durante a educação básica (UFAM, 2019). Portanto, conforme delineado no documento os obstáculos enfrentados pelos estudantes universitários em disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral está diretamente relacionada a lacunas na formação matemática pré-universitária, advindas do ensino médio e isso pode impactar diretamente a retenção de estudantes nessa disciplina.

O PPC de licenciatura em Matemática (UFAM, 2019), também aborda que a maioria dos estudantes ingressantes possui baixo nível socioeconômico e apresenta deficiências significativas no conhecimento matemático básico. Com isso, “os calouros enfrentam dificuldades em leitura, interpretação e produção de textos, na elaboração de estratégias para a resolução de problemas, na avaliação de situações e na formulação de respostas” (UFAM, 2019,

p. 10). Nessa perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso de Matemática estabelecem que uma das principais competências do formando é a capacidade de se expressar com clareza e precisão, tanto oralmente quanto por escrito (Brasil, 2002). Já o PISA (2022) enfatiza que a habilidade de comunicar raciocínios e soluções matemáticas de maneira coerente é essencial para a eficácia da comunicação em ambientes acadêmicos e profissionais, especialmente no uso da linguagem simbólica matemática (OCDE, 2023). Portanto, desenvolver a clareza e precisão na comunicação não apenas atende às exigências curriculares, mas também fortalece o letramento matemático, promovendo uma comunicação eficaz e auxiliando na superação do analfabetismo numérico dos estudantes facilitando a compreensão de conceitos matemáticos mais complexos como os abordados na disciplina de Cálculo I.

Ainda com base nas falas dos participantes, outro fator desafiador segundo o PPC do curso é que muitos desses estudantes não escolhem o curso como primeira opção, o que amplia os desafios na formação de professores qualificados (UFAM, 2019). Esse fato, podemos observar na fala do entrevistado 03 ao afirmar que, “[...], a nota que eu tinha dava para passar em matemática, mas você sabe que o Enem não te direciona para uma área certo? [...] então eu tinha nota para passar em matemática, eu fui para a matemática, só que eu não tinha base.” (E03.P2.L62-66). Dessa maneira, Ferrão e Almeida (2018), abordam que programas de aconselhamento, realizados por docentes ou profissionais especializados, seriam fundamentais, especialmente para os estudantes ingressantes, aqueles em dúvida sobre a escolha de carreira e para os que já mudaram de curso ou programa pelo menos uma vez.

Nesse cenário, Tinto (1993) aborda que a transição entre os níveis educacionais exige que os estudantes desenvolvam novas estratégias de aprendizagem para acompanhar as demandas acadêmicas. O autor destaca ainda que quando as expectativas institucionais não estão alinhadas à preparação acadêmica dos estudantes, muitos enfrentam dificuldades, especialmente aqueles de baixa renda, que geralmente ingressam no ensino superior com menos preparo educacional. Portanto, a falta de alinhamento entre a preparação dos estudantes e as exigências acadêmicas da graduação pode levar retenção no curso de graduação e futuramente a evasão, tornando essencial o desenvolvimento de estratégias institucionais de apoio à aprendizagem (English; Umbach, 2016).

Outro tema bastante relevante ao longo da análise das respostas dos questionários e entrevistas e, que foi atribuído a esta categoria, está relacionado a **carga de trabalho e conciliação** dos estudantes entre o trabalho e estudo ou até mesmo a rotina externa a universidade, conforme destacada nos trechos de falas dos participantes do quadro a seguir.

Quadro 5 – Carga de trabalho e conciliação (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Carga de Trabalho e Conciliação	“Conciliar trabalho e estudos foi o maior obstáculo”. (PA24.P4.L20)
	“Minha rotina é cansativa, e isso prejudica meu desempenho.” (PA20.P4.L11)
	“Trabalho em período integral, o que limita muito meu tempo para estudar”. (PA25.P4.L13)
	“O curso exige dedicação total, mas é difícil conciliar com outras responsabilidades”. (PA40.P6.L18)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise dos trechos de respostas dos participantes no questionário revela que a conciliação entre trabalho e estudos é um dos principais desafios enfrentados pelos estudantes de licenciatura em Matemática. Nesse sentido, a necessidade de equilibrar a carga horária acadêmica com responsabilidades profissionais, gera impactos significativos no desempenho e na persistência dos alunos no curso, aumentando as dificuldades na disciplina de Cálculo I (Aina; Cassalone, 2011). O participante 24 destaca que a sobrecarga de compromissos pode comprometer a dedicação necessária para acompanhar o ritmo das disciplinas. Além disso, essa dificuldade é reforçada pelo participante 20 revelando que o desgaste físico e mental decorrente das múltiplas responsabilidades impacta diretamente na capacidade de aprendizado.

A limitação do tempo disponível para os estudos é um fator recorrente nos relatos. O participante 25 enfatiza que o trabalho em período integral limita muito seu tempo para estudar, demonstrando como a carga horária profissional reduz as oportunidades para revisar conteúdos e realizar atividades acadêmicas. Além disso, o participante 40 observa que o curso exige dedicação total, mas é difícil conciliar com outras responsabilidades, sugerindo que a estrutura curricular e a carga de estudos demandam um nível de comprometimento que pode se tornar inviável para aqueles que precisam trabalhar para se sustentar. Dessa forma, esses relatos indicam que a dificuldade de conciliar trabalho e estudos não apenas prejudica o desempenho acadêmico, mas também pode contribuir para a evasão, pois estudantes que não conseguem acompanhar o curso podem se sentir desmotivados ou pressionados a abandonar a graduação (Brunello; Winter-Ebmer, 2003).

Essas ocorrências são reforçadas pelos relatos dos entrevistados 02, 03 e 04, enfatizando que esses fatores impactaram diretamente no desempenho acadêmico desses estudantes no curso.

Quadro 6 – Carga de trabalho e conciliação (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Carga de Trabalho e Conciliação	Bem, eu já tinha uma pequena noção de cálculo, o que mais foi puxado para mim foi a questão mesmo de chegar bem cansada do trabalho, ficar lá na UFAM, porque como a disciplina tem uma carga horária diferenciada, acho que era 90h [...], aí era puxado um pouco sim, [...] era mais essa questão mesmo do cansaço. (E02.P1.L15-18)
	Eu comecei a estudar pela manhã, aí quando eu comecei a trabalhar, eu fui para a noite. Aí, a noite eu não tinha o suporte dos amigos, né? [...] para fazer aquelas reuniões de estudo, para entender o conteúdo então, eu realmente fiquei desmotivado. (E04.P8.L251-255)
	Naquele tempo eu tinha uma dificuldade, [...] eu trabalhava de manhã [...] e a tarde eu ia para o estágio, depois do estágio eu já ia para a faculdade, quando eu chegava em casa, às vezes 22h, o tempo que eu tinha para estudar, era o que? Umas 22h e 30min [...] e estudava até mais ou menos meia noite. (E03.P4.L112-117)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando os relatos dos entrevistados podemos perceber que o cansaço decorrente da rotina de trabalho e a falta de suporte acadêmico são fatores que dificultam a permanência dos estudantes na licenciatura em Matemática, especialmente na disciplina de Cálculo I. Além disso, observa-se nas falas que esses aspectos afetam tanto a capacidade de aprendizado quanto a motivação para continuar no curso. O relato do entrevistado 02 ilustra como a carga horária elevada da disciplina, aliada ao desgaste físico do trabalho, compromete o desempenho acadêmico. Dessa maneira, esse depoimento evidencia que, embora o conteúdo da disciplina possa ser desafiador, o maior obstáculo para alguns estudantes é a dificuldade em manter a concentração e a produtividade após um dia exaustivo de trabalho, principalmente para os estudantes do curso noturno.

Além do cansaço, a falta de suporte acadêmico também se destaca como um fator desmotivador (Barcelos Junior, 2015). O relato do entrevistado 04 demonstra que o suporte dos colegas é um elemento essencial para a compreensão do conteúdo e que sua ausência pode tornar o aprendizado ainda mais difícil. Além disso, o entrevistado 04 reforça a ideia de que a combinação entre trabalho e estudo exige um esforço excepcional: "geralmente, quem trabalha e estuda, fica muito cansativo, né? Então, para você continuar no curso, tem que ter uma vontade realmente grande" (E04.P8.L257-259). Essa observação sugere que a persistência acadêmica dos estudantes que trabalham está diretamente ligada à motivação pessoal, o que pode ser um fator de vulnerabilidade quando não há suporte institucional adequado.

Outro fator importante observado na fala do entrevistado 03 evidencia as dificuldades enfrentadas por estudantes que precisam conciliar trabalho, estágio e estudos, revelando o impacto direto dessa sobrecarga na rotina acadêmica e na aprendizagem. A falta de tempo para

se dedicar ao estudo de Cálculo I, aliada ao cansaço físico e mental, compromete a assimilação dos conteúdos e pode influenciar na permanência no curso (Vidales, 2009). Dessa maneira, esse depoimento demonstra que o estudante precisa recorrer ao período noturno para revisar os conteúdos, o que reduz suas horas de descanso e pode prejudicar seu desempenho acadêmico.

Além da limitação de tempo, a rotina intensa pode comprometer a capacidade de concentração e aprendizado. Depois de um longo dia dividido entre atividades profissionais e acadêmicas, o estudante chega à noite exausto, enfrentando dificuldades para manter um ritmo de estudos eficiente. Esse cenário pode gerar um ciclo de frustração e desmotivação, levando muitos a considerar a desistência do curso.

Nesse contexto, essas ocorrências se comparam aos estudos de Tinto (1993), onde o autor enfatiza que as IES enfrentam limitações em suas ações quando os estudantes passam pouco tempo no campus. Como muitos alunos precisam trabalhar e não conseguem não conseguir muitas vezes dedicar seu tempo para estudo além da sala de aula, seria essencial que as instituições promovam informações sobre suas regras, resoluções e normas por meio de esquemas explicativos da geografia física, social e acadêmica (Tinto, 1993). O Autor destaca que um dos tipos de política institucional seria a implementação de programas de trabalho-estudo dentro da própria IES.

De acordo com o relatório *Education at a Glance 2019*, produzido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), 33% dos estudantes concluem seus cursos no tempo estipulado, enquanto 50% conseguem finalizar com até três anos de atraso. Isso significa que a retenção de estudantes no ensino superior, não é um problema que acontece somente no Brasil e sim em outros países no exterior. Uma proposta para incentivar a permanência dos estudantes é a criação de programas de trabalho na instituição, que poderiam ajudar estudantes mais vulneráveis a desenvolver maior sociabilidade e engajamento acadêmico (Tinto, 1993). Para alguns estudantes, é improvável que consigam se manter no curso sem algum tipo de apoio financeiro, ou então, terão que dividir seu tempo entre o trabalho e os estudos, o que pode reduzir sua integração social e afetar suas expectativas, motivação e desempenho acadêmico (Tinto, 2012).

O apoio financeiro pode se dar de diversas formas, mas Tinto (2022), destaca que os programas de trabalho-estudo são particularmente eficazes, pois não só auxiliam financeiramente os estudantes, como também os incentivam a se envolver com a instituição. De acordo com o autor, esses programas geralmente oferecem uma bolsa de auxílio em troca de atividades realizadas dentro da própria universidade.

Além dos fatores abordados anteriormente, outro tema bastante recorrente na análise das respostas está ligado a **metodologia de ensino** adotada pelo professor da disciplina de Cálculo I. Esse fator podemos evidenciar nos trechos das respostas de alguns participantes abaixo.

Quadro 7 – Metodologia de Ensino (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Metodologia de Ensino	“Me senti completamente perdido na disciplina. As aulas eram rápidas demais e eu não consegui acompanhar. Isso me deixou bastante frustrado”. (PA36.P3.L86-87)
	“Eu não entendia muito, pois o método de ensino dele é bem breve e estou acostumada com os professores da escola que primeiro escreve assunto e depois dá o exemplo já o professor de cálculo 1 sempre ia direto ao assunto com a mistura de tudo”. (PA07.P7.L221-223)
	“Achei regular, creio que a velocidade que eram dados os assuntos fizeram muita gente ficar perdido, mas fora isso não tenho o que reclamar”. (PA12.P7.L231-332)
	“Na sala de aula o professor era muito bom, mas às vezes falava rápido demais. Eu gostaria que ele repetisse algumas coisas, mas no geral ele se esforçava para ajudar”. (PA29.P8.L256-257)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A percepção dos estudantes em relação à metodologia de ensino adotada na disciplina de Cálculo I, revela desafios significativos no processo de aprendizagem. As falas analisadas destacam a rapidez com que os conteúdos foram ministrados, o que gerou dificuldades de compreensão e um sentimento de frustração entre os estudantes. O participante 36, expressa claramente sua dificuldade em acompanhar o ritmo acelerado das aulas, resultando em uma sensação de desorientação e frustração. De forma semelhante, o participante 07 relata que a abordagem utilizada pelo professor divergia da que estava acostumado no ensino médio, dificultando sua adaptação ao formato universitário. Essa transição, muitas vezes abrupta, pode representar um obstáculo adicional para estudantes ingressantes, especialmente aqueles que não possuem uma base matemática consolidada.

Além disso, o participante 12 aponta que a velocidade com que os conteúdos foram apresentados prejudicou o aprendizado de muitos estudantes, ainda que não tenha considerado a disciplina insatisfatória em outros aspectos. Esse ponto é reforçado pelo participante 36, que menciona a falta de paciência para atender aqueles que estavam com dificuldades. Já o participante 29, reconhece a qualidade do professor, mas ressalta que a velocidade da explicação dificultou a assimilação de determinados conceitos, destacando a importância da repetição e reforço de conteúdo para garantir uma melhor compreensão.

Esses relatos evidenciam a necessidade de estratégias pedagógicas que considerem a

heterogeneidade do público estudantil, proporcionando um ritmo de ensino mais equilibrado e acessível. A implementação de recursos como monitorias, materiais complementares e metodologias ativas pode contribuir para minimizar essas dificuldades e favorecer um aprendizado mais eficiente e inclusivo (Pereira, 2013).

Aprofundado as evidências relacionadas a esse fator, os trechos de relatos dos entrevistados 01, 02 e 03 reforçam essas ocorrências, conforme mostra o quadro abaixo.

Quadro 8 – Metodologia de Ensino (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Metodologia de Ensino	Porque o professor que ministrava a aula, eu não sei se é porque eu não tinha o conhecimento, mas eu percebia sim que não tinha aquele cuidado de explicar, tinha determinadas coisas que saia de um número, essa fração já vai não sei pra onde e não explicava quais eram os passos que tinham sido seguidos pra chegar naquele resultado entendeu? (E03.P3.L78-82)
	Acho que foi boa em si, ele é um professor que ele estuda muito a didática, né? Metodologias de como passar e transmitir o conteúdo da melhor forma possível. Eu acho que ele conseguiu com muito êxito. (E01.P2.L52-55)
	Em relação ao cálculo, em algumas partes o professor era bastante intuitivo. O que ele explicava já dava para entender. Mas tem outras partes específicas eram mais complicadas de entender, que tinham uma certa dificuldade para o aprendizado. (E02.P2.L59-61)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As falas dos entrevistados revelam percepções distintas sobre a didática e a metodologia de ensino dos professores responsáveis pela disciplina de Cálculo I. Enquanto o Entrevistado 03 expressa dificuldade na compreensão das explicações do professor, mencionando a falta de detalhamento nos passos utilizados para chegar aos resultados, o Entrevistado 01 elogia a didática do docente, destacando sua preocupação em transmitir o conteúdo de maneira eficaz.

A fala de Entrevistado 03 sugere que a abordagem adotada pelo professor pode não ter sido suficientemente clara para estudantes com menos familiaridade com o conteúdo, o que pode ter gerado lacunas na compreensão. A ausência de explicações mais detalhadas sobre os procedimentos matemáticos, pode contribuir para a insegurança e a dificuldade dos estudantes em acompanhar o raciocínio desenvolvido em sala (Bauer; Cassettari; Oliveira, 2017).

Por outro lado, o Entrevistado 01 ressalta que o professor estudava metodologias e estratégias didáticas, conseguindo transmitir o conhecimento com êxito. Essa percepção indica que o impacto da metodologia de ensino pode variar conforme o perfil e a experiência prévia dos estudantes, influenciando diretamente sua aprendizagem. Já o Entrevistado 02, apresenta uma visão intermediária, reconhecendo que, em alguns momentos, o professor era intuitivo e claro, mas que certas partes do conteúdo ainda apresentavam dificuldades para a compreensão.

Isso reforça a ideia de que a efetividade do ensino não depende apenas do professor, mas também da complexidade dos temas abordados e da necessidade de adaptação das estratégias pedagógicas para atender diferentes perfis de estudantes.

Nesse cenário, essas percepções comparadas ao estudo de Cavasotto e Viali (2011) evidenciam que, na disciplina de Cálculo I, a clareza das explicações e a adaptação didática são fatores essenciais para a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, a disparidade nas opiniões sugere a importância de metodologias diversificadas, que contemplem tanto estudantes com mais familiaridade com o conteúdo quanto aqueles que necessitam de um acompanhamento mais detalhado para compreender plenamente os conceitos abordados.

B. Relacionamento com os Professores

A relação entre estudantes e professores no ensino superior desempenha um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, sendo um dos pilares para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes. Nesse sentido, essa interação vai além da simples transmissão de conteúdo; envolve troca de ideias, desenvolvimento de habilidades críticas e o estímulo à autonomia intelectual (Onuchic; Allevato, 2014). Dessa maneira, essa categoria tem como intuito compreender como as dinâmicas dessa relação e seus efeitos no ambiente universitário é essencial para promover uma educação mais eficaz e enriquecedora para ambos os envolvidos, promovendo assim um melhor desempenho acadêmico dos estudantes, com o intuito melhoria dos índices de evasão e retenção no ensino superior.

Nesse contexto, **o relacionamento positivo com professores** pode ser um fator decisivo para o sucesso acadêmico, conforme mostra os trechos de respostas dos participantes nos questionários aplicados demonstrados no quadro a seguir.

Quadro 9 – Perspectiva sobre o Relacionamento com os professores (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Relacionamento Positivo com Professores	"o professor [...] foi muito receptivo e paciente em suas aulas, isso ajudou demais". (PA04.P2.L4)
	"o professor tinha métodos de ensino bem diferentes, com muitas atividades práticas". (PA30.P4.L15)
	"O apoio do professor foi incrível. Ele sempre estava disponível para tirar dúvidas na sala de aula". (PA31.P5.L16)
	"Tive um professor extremamente eficiente que passava exercícios e explicava de maneira contínua". (PA20.P4.L10).

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando os trechos das respostas do questionário, podemos perceber a frequência do relacionamento positivo entre estudantes e professores na disciplina de Cálculo I conforme destacado nas falas dos participantes 04 e 30. Esse fator possivelmente contribuiu significativamente para o aprendizado durante a disciplina de Cálculo I no curso de licenciatura em Matemática. Por outro lado, a diversidade de métodos de ensino utilizados pelo professor também é um aspecto relevante para o engajamento dos estudantes (Bauer; Cassettari; Oliveira, 2017). Dessa maneira, o relacionamento próximo e a utilização de métodos inovadores e práticos contribuem para um ambiente de aprendizado positivo, facilitando o entendimento da disciplina e o engajamento dos licenciandos (Lima Junior *et al.*, 2019).

Dando continuidade à análise, a fala do participante 31 reforça a ideia de que a proximidade entre estudante e professor, aliada à disposição para oferecer suporte contínuo, pode ser crucial para o sucesso acadêmico. Logo, a acessibilidade, contribui para um ambiente em que os licenciandos se sentem confortáveis para expressar suas dificuldades e buscar ajuda sempre que necessário (Rosa; Alvarenga; Santos, 2019).

Além disso, a continuidade na explicação dos conteúdos e a aplicação de exercícios práticos são apontadas como práticas pedagógicas eficazes. O participante 20, enfatiza que seu professor era "extremamente eficiente" ao explicar os conteúdos de forma contínua e ao realizar atividades que reforçavam o aprendizado. Dessa forma, a continuidade na transmissão dos conhecimentos permite que o estudante acompanhe o raciocínio sem interrupções, facilitando a compreensão do conteúdo de maneira mais profunda.

Por fim, o incentivo à participação ativa dos alunos nas aulas, especialmente por meio do encorajamento para fazer perguntas, é um ponto destacado pelo participante 37. Ele relata que o professor "incentivava os alunos a fazerem perguntas", o que, segundo ele, facilitava o aprendizado. Portanto, esse aspecto demonstra que, além da explicação clara e da disponibilidade, criar um ambiente em que os alunos se sintam à vontade para questionar e interagir é fundamental para o processo de aprendizagem.

Reforçando essas percepções com base na fala dos entrevistados, os entrevistados 02 e 03 também enfatizam a importância do relacionamento positivo criado com o professor em sala de aula, conforme podemos observar nos trechos do quadro a seguir.

Quadro 10 – Relacionamento com os professores (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Relacionamento Positivo com Professores	[...] e também tive um bom relacionamento com os professores também. Os professores sempre incentivando a gente a continuar influenciando nessa nossa vontade de continuar o curso. Então, acho que é bastante importante mesmo isso. (E02.P3.L90-92)
	[...] a grande maioria dos professores eram bem receptivos, tentavam da maneira deles ajudar os alunos. [...] a maior parte dos professores ali tinha essa preocupação de motivar os estudantes para não desistir. (E03.P5.L141-164)

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Analisando os relatos dos entrevistados, podemos perceber que o papel dos professores vai além da transmissão de conhecimento, influenciando diretamente a motivação e a permanência dos estudantes no curso. As falas dos entrevistados evidenciam que o apoio docente é um fator importante para a continuidade acadêmica, pois o incentivo dos professores contribui para fortalecer a determinação dos alunos em prosseguir com seus estudos. O Entrevistado 02, destaca que os professores não apenas cumpriam seu papel acadêmico, mas também atuavam como agentes de estímulo, incentivando os estudantes a persistirem no curso. Da mesma forma, o Entrevistado 03 ressalta que a maioria dos professores demonstrava preocupação com o desempenho e a motivação dos licenciandos, criando um ambiente mais receptivo e acolhedor.

Esses relatos alinhados com o estudo de Tinto (1993) indicam que a presença de docentes engajados, que oferecem suporte e encorajam os estudantes, pode impactar positivamente na trajetória acadêmica. O autor destaca que quando os licenciandos percebem que há um esforço genuíno por parte dos professores para auxiliá-los, eles se sentem mais pertencentes à comunidade acadêmica e confiantes em sua capacidade de superar os desafios. Isso reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem a proximidade entre professor e aluno, promovendo um ambiente de aprendizado mais motivador e humanizado.

Tinto (1993) destaca que o feedback do professor é fundamental para fortalecer a confiança e o senso de pertencimento do estudante. Na perspectiva do autor o feedback construtivo, seja positivo ou corretivo, reforça a percepção do estudante de que está sendo acompanhado no seu progresso acadêmico. Portanto, um feedback eficaz contribui para que o licenciando se sinta parte integrante da comunidade acadêmica, favorecendo sua motivação e engajamento.

Tinto (1975), defende que a relação entre estudantes e professores é crucial para a integração acadêmica, que é um dos fatores determinantes para o sucesso e a retenção no ensino superior. O autor enfatiza que a interação significativa entre professores e estudantes, que inclui

suporte acadêmico e incentivo ao pensamento crítico, promove uma maior autonomia intelectual e engajamento com o conteúdo. Assim, um bom relacionamento acadêmico, caracterizado por interações enriquecedoras, pode aumentar as chances de os estudantes permanecerem motivados e comprometidos com sua trajetória acadêmica.

Tinto (1993), sugere que a integração dos estudantes com o ambiente acadêmico é crucial para evitar o abandono. Na perspectiva do autor, quando os estudantes se sentem apoiados por seus professores e percebem que estão aprendendo de maneira significativa, suas chances de desistir diminuem. Isso está diretamente relacionado ao tipo de relação estabelecida entre estudante e professor, que deve ser baseada em uma comunicação aberta, apoio contínuo e uma atmosfera de respeito e confiança (Tinto, 2017).

Nesse contexto, embora Tinto não tenha se aprofundado especificamente em como cada interação professor-estudante deve ocorrer, ele enfatiza que os professores desempenham um papel de facilitadores da integração do estudante na comunidade acadêmica (Tinto, 1993). Nesse sentido, a relação não deve ser apenas unidirecional (do professor para o estudante), mas deve envolver uma troca de informações e experiências que permite ao aluno desenvolver um senso de pertencimento à instituição (Tinto 1975). Com base nesses estudos, o papel do professor vai além da transmissão de conhecimento ele deve ser visto como uma figura que encoraja a reflexão crítica, que ajuda os licenciandos a compreenderem o propósito do que estão aprendendo e como isso se relaciona com seus objetivos profissionais e pessoais.

Nesse contexto, o relacionamento positivo entre estudantes e professores é essencial para o sucesso acadêmico, especialmente em disciplinas desafiadoras como Cálculo I no curso de licenciatura em Matemática. A utilização de métodos inovadores e dinâmicos, como atividades práticas e interativas, facilita o engajamento dos licenciandos e a compreensão dos conceitos complexos. Portanto, a combinação de um bom relacionamento interpessoal e a adoção de metodologias diversificadas contribui de forma significativa para um aprendizado mais eficaz e colaborativo.

C. Suporte Acadêmico e Social

A permanência dos estudantes nas Instituições de Ensino Superior está fortemente vinculada ao suporte acadêmico e social oferecido pelas universidades. Tinto (1993), destaca que esses dois aspectos são fundamentais para garantir que os estudantes não apenas se adaptem ao ambiente universitário, mas também superem as dificuldades que possam surgir ao longo de sua trajetória acadêmica. O autor também enfatiza que o suporte acadêmico, que envolve orientações pedagógicas, assistência na escolha de disciplinas e acompanhamento de

desempenho, e o suporte social, que abrange apoio emocional, psicológico e de integração, são determinantes para fortalecer o vínculo dos estudantes com a instituição e fomentar seu engajamento e sucesso. Neste contexto, nessa categoria será discutido como essas formas de apoio contribuem para a experiência universitária dos estudantes e para a redução das taxas de evasão e retenção no ensino superior.

Ao analisarmos as respostas fornecidas pelos participantes no questionário aplicado durante a pesquisa, constatamos que fatores como o **apoio dos colegas**, a **participação em grupos de estudo**, o **suporte oferecido pelos tutores e monitores**, além do fortalecimento do **senso de pertencimento**, desempenharam um papel fundamental na garantia da continuidade dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática. Esses elementos se revelaram essenciais para a persistência dos alunos, como pode ser observado nos trechos destacados no quadro a seguir.

Quadro 11 – Apoio acadêmico e social (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Apoio dos colegas	“A troca de materiais entre os colegas foi essencial para meus estudos”. (PA22.P4.L10)
	“Ter amigos que compartilhavam das mesmas dificuldades me motivou”. (PA11.P3.L7)
	“Tive bastante dificuldades no primeiro período, o que me ajudou foi o suporte dos colegas da turma”. (PA27.P2.L59-60)
	“O apoio de colegas que estavam passando pelas mesmas dificuldades foi essencial. Conversar sobre os desafios me ajudou a não desanimar e a querer continuar no curso”. (PA34.P5.L180-181)
Participação em Estudos de grupos	“Estudar em grupo fez toda a diferença e me deixou mais confiante”. (PA28.P5.L7)
	“A criação de grupo de estudos me fez perceber que eu não estava sozinha no curso”. (PA35.P5.L183-184)
	“As atividades do grupo de estudos foram essenciais. A troca de ideias me motivou a continuar e entender melhor a matéria”. (PA41.P12.L380-381)
Apoio de Tutores e Monitores	“O tutor sempre tirava dúvidas de maneira clara e objetiva”. (PA18.P4.L12)
	“A relação próxima com o monitor me deu segurança para enfrentar os desafios”. (PA23.P4.L14)
	“Ter monitores disponíveis para dúvidas foi essencial para minha evolução”. (PA17.P4.L11)
	“Os momentos de tutoria foram muito úteis. Ajudaram a esclarecer minhas dúvidas e melhorar meu desempenho”. (PA41.P5.L199-200)
Senso de Pertencimento	“A turma era bastante unida, às vezes me sentia que fazia parte de uma grande família”. (PA37.P6.L15)
	“A sensação de pertencimento foi grande. Eu adorava as discussões em grupo e as trocas de ideias com os colegas e professores”. (PA40.P17.L548-549)
	“Eu me sentia parte da comunidade. A colaboração entre alunos e professores fez toda diferença”. (PA40.P12.L378-379)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Os trechos de falas dos participantes dos questionários reforçam a importância das interações sociais e do suporte acadêmico para a permanência dos estudantes no curso. A troca de materiais, a participação em grupos de estudo e a presença de monitores e tutores foram elementos fundamentais que auxiliaram os estudantes a superarem obstáculos, se manterem motivados e desenvolverem um senso de pertencimento à comunidade acadêmica.

A colaboração entre colegas se destaca como um dos principais fatores de apoio. Depoimentos como os do participante 22, participante 11 e participante 27, demonstram que a troca de materiais e a possibilidade de compartilhar desafios comuns fortaleceram a persistência dos estudantes no curso. Além disso, a formação de grupos de estudo, mencionada pelo participante 35 e participante 41, contribuiu para a percepção de que os estudantes não estavam sozinhos em seus obstáculos, promovendo um ambiente mais acolhedor e propício ao aprendizado.

Nesse cenário, a análise do depoimento dos participantes demonstra que o suporte acadêmico e social tem um impacto significativo tanto na retenção dos estudantes quanto no seu desempenho acadêmico em Cálculo I. A criação de grupos de estudo e o compartilhamento de materiais não apenas facilitaram a compreensão dos conteúdos, mas também geraram maior confiança no aprendizado, reduzindo a insegurança e o isolamento dos licenciandos (Tinto, 2017). Dessa maneira, esse fator pode contribuir diretamente para a persistência dos estudantes na disciplina, diminuindo as chances de abandono precoce.

Outro aspecto essencial foi a presença de monitores e tutores, que desempenharam um papel crucial no esclarecimento de dúvidas e na construção da confiança dos estudantes. Respostas como a do participante 18 e participante 23, destacam que a proximidade com monitores facilitou a superação de desafios específicos, proporcionando maior segurança no aprendizado da disciplina.

Além do suporte acadêmico, os relatos também evidenciam a importância do sentimento de pertencimento ao curso. O participante 37 e participante 40 relatam que o ambiente de cooperação e as discussões em grupo contribuíram para uma maior integração dos alunos, criando uma comunidade de apoio que ia além do aspecto puramente acadêmico.

Deste modo, o apoio coletivo demonstrado pelos participantes não apenas fortalece o aprendizado, mas também contribui diretamente para a permanência estudantil (Araujo; Leite, 2014). A ausência desse suporte pode aumentar as dificuldades individuais, impactando negativamente o desempenho acadêmico e ampliando o risco de retenção (Tinto, 2012). Portanto, iniciativas institucionais que incentivem a formação de grupos de estudo e o

engajamento social podem ser estratégias eficazes para reduzir os índices de evasão e retenção no curso.

Ainda aprofundando essas evidências sobre o apoio acadêmico e social, podemos perceber a importância desses fatores baseando-se nos trechos de relatos dos entrevistados no quadro a seguir.

Quadro 12 – Apoio acadêmico e social (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Apoio dos Colegas	[...] em termos de colegas, eu acho que o apoio de colegas, [...] me ajudou bastante. Porque, às vezes, a gente pensa assim, olha, se tu não desistires, eu não desisto também. Então, às vezes, a gente acaba indo, pela motivação de um amigo, [...] um pouco além. Enfim, é um apoio mútuo. (E01.P5.155-158)
	Aí, esse foi um dos motivos, porque eu tive que ir para a noite estudar, e na noite eu não tinha mais colegas para a gente estudar juntos, [...], aí eu acabei trancando e fazendo outro curso, né? Então, realmente, isso para mim tem um peso bem forte nessa relação de querer ficar ou não. (E04.P8.L237-240)
	[...] sobre os colegas, era muito importante. Porque, por mais que o estudo é individual, a experiência que a gente tem é única e pessoal. Mas, uma hora ou outra, os colegas acabam ajudando, né? Acabam ajudando na hora de estudar, na hora de resolver uma lista. Sempre um ajudava o outro, tinha uma dificuldade que um tinha e outro não tinha e aí a gente acabava se ajudando. Então, eu achava importante [...]. (E2.P3.L65-70)
Participação em Estudos de Grupos	[...] quando a gente faz esse grupo de estudo, aí você percebe que você não está só, que você não é a única, que todo mundo tem essa dificuldade, todo mundo tem essa vergonha, muitos têm também essa dificuldade do aprendizado, muitos têm a dificuldade de chegar na UFAM, [...], aí isso até de uma certa forma te ajuda para você pensar, se a gente continuar nesse barco remando, a gente consegue chegar lá. (E03.P10.326-331)
	Se tiver um apoio desses grupos de estudos, a gente consegue avançar e entender, né? Então, realmente é muito importante para mim. É um de muita importância, participar de grupos de estudos também. (E04.P6.L197-199)
Apoio de Tutores e Monitores	Participar da monitoria não tinha como, que eu não tinha nem esse conhecimento da monitoria, o nivelamento também não tive acesso, não porque ele não fosse ofertado, mas devido à questão do horário em que ele era ofertado, e eu não conseguia ter tempo para participar das aulas, [...]. (E03.P10.L306-309)
	O cálculo I e cálculo II foi com o mesmo professor, né? E a gente era obrigado a participar da monitoria e trabalhar juntos. Então, a gente usava bastante da monitoria, a monitoria também era muito legal, era muito parceira, ajudava bastante. Então, é bem importante né ter um certo apoio a mais tirando o tempo de estudo. (E01.P5.L163-166)
Senso de Pertencimento	Olha, é porque o meu curso de matemática é de licenciatura noturna. E, para falar a verdade, não tem muitas coisas na parte noturna do curso. Então, me sinto meio... não é uma coisa também só minha, é de vários colegas do curso noturno também e se sentem meio excluídos socialmente do curso. Porque não tem muitas coisas na parte noturna. (E01.P3.L69-73)
	Me senti pertencente ao curso, com certeza, a dificuldade não foi nada assim de relacionamentos com os colegas e professores não, foi uma questão realmente de conhecimento. (E03.P5.L151-152)
	Eu me sentia pertencente ao curso porque tudo que eu podia fazer lá na universidade, eu fazia. Tudo que eu precisava, [...] precisava de ajuda. Todos os professores que eu fui, que eu procurei, todos me atenderam muito bem, sanaram a minha dúvida. (E02.P2.L57-61)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

As falas dos entrevistados destacam de forma mais aprofundada a importância do apoio social e acadêmico para a permanência dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática, especialmente na disciplina de Cálculo I. Os depoimentos indicam que o apoio entre colegas desempenha um papel motivacional significativo. Como mencionado pelo entrevistado 01, a troca entre os estudantes gera um compromisso mútuo de persistência, evitando a desistência. O entrevistado 02 reforça essa ideia ao afirmar que, mesmo em uma disciplina de estudo individualizado, a colaboração entre colegas auxilia na resolução de exercícios e na compreensão dos conteúdos. Da mesma forma, o entrevistado 04 destaca a relevância dos grupos de estudo como um fator essencial para avançar na disciplina e superar desafios.

No entanto, a ausência desse apoio também pode impactar negativamente a trajetória acadêmica. O relato do entrevistado 04 evidencia que a falta de um grupo de estudos no turno noturno influenciou sua decisão de trancar o curso e migrar para outra formação. Esse sentimento é compartilhado por entrevistado 01, que aponta a carência de atividades acadêmicas e sociais para os estudantes do período noturno, o que gera uma sensação de exclusão dentro da universidade.

Por outro lado, alguns participantes relatam um forte sentimento de pertencimento ao curso. O entrevistado 03 afirma que sua dificuldade estava mais relacionada ao conhecimento do que ao relacionamento com colegas e professores. Já o entrevistado 02 complementa essa visão, enfatizando que sempre encontrou apoio quando buscou ajuda dos docentes, o que fortaleceu seu vínculo com a universidade. Além disso, o papel da monitoria também é destacado novamente como um recurso essencial para o aprendizado. O relato de entrevistado 01 demonstra que a obrigatoriedade da monitoria em Cálculo I e II proporcionou um ambiente colaborativo, no qual a monitora desempenhou um papel fundamental no suporte aos estudantes.

Esses relatos alinhados a teoria de Tinto (1975, 1993, 2017) destacam que a integração acadêmica e social é essencial para a permanência dos licenciandos no ensino superior. O autor destaca que os estudantes são mais propensos a persistir quando se sentem academicamente preparados e socialmente conectados à comunidade universitária. O apoio acadêmico, como monitorias e tutoria, ajuda na adaptação ao rigor dos cursos, enquanto o suporte social, como amizades e redes de apoio, fortalece o senso de pertencimento. A falta de integração em qualquer uma dessas áreas pode aumentar o risco de evasão.

Dessa forma, os depoimentos dos entrevistados evidenciam que a construção de redes de apoio entre estudantes, monitores e professores é um fator determinante para a permanência

no curso. Dessa maneira, a falta desse suporte, especialmente no período noturno, pode contribuir para a evasão (Tinto, 2022). Assim, é essencial que a universidade fortaleça iniciativas que promovam maior integração e suporte acadêmico, garantindo que todos os licenciandos tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e socialização.

D. Infraestrutura e Recursos

A infraestrutura e os recursos disponíveis nas Instituições de Ensino Superior desempenham um papel crucial na experiência acadêmica dos estudantes. Espaços adequados para estudo, acesso a bibliotecas, laboratórios bem equipados, serviços de apoio e alimentação, entre outros, são fundamentais para criar um ambiente favorável ao aprendizado e ao bem-estar (Tinto, 2012). Neste contexto, nessa categoria serão analisados os diferentes aspectos da infraestrutura e dos recursos que influenciam a trajetória acadêmica dos estudantes, destacando suas contribuições para o sucesso e a motivação deles.

Ao analisar as respostas dos participantes no questionário aplicado observamos que outros temas encontrados ao longo da análise estavam relacionados ao **Impacto Financeiro**, **Assistência Estudantil** e os **Recursos Acadêmicos** oferecidos como suporte pela universidade conforme destacado nos trechos do quadro a seguir.

Quadro 13 – Infraestrutura e recursos (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Impacto Financeiro	“A dificuldade financeira pode atrapalhar um pouco o desempenho do aluno”. (PA05.P12.L396)
	“Se não tivesse apoio financeiro com certeza iria precisar trabalhar já que foi um período bem difícil financeiramente”. (PA13.P25.L980-981)
	“A questão financeira prejudica o desenvolvimento do aluno”. (PA14.P25.L982-983)
Assistência Estudantil	“Sem o RU seria praticamente impossível estudar na UFAM”. (PA06.P3.L5)
	“Tive acesso a bolsa permanência. Isso me deu suporte financeiro que aliviou a pressão sobre minha família e me permitiu me concentrar mais nos meus estudos”. (PA29.P24.L922-924).
	“Em minha opinião, os programas de assistência estudantil fazem um papel fundamental na colaboração presencial do aluno em sala de aula”. (PA18.P21.L829-830)
	“Sem o RU gastaria muito dinheiro na minha alimentação o que poderia me desmotivar a continuar no curso”. (PA12.P25.L978-979)
Recursos Acadêmicos	“A falta de uma biblioteca adequada no período noturno é uma barreira”. (PA12.P3.L14)
	“Ter um espaço acolhedor para estudar foi essencial para meu rendimento”. (PA34.P5.L23)
	“Ter um ambiente acolhedor e saudável para estudar é essencial em todas as áreas”. (PA06.P8.L302)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

As dificuldades financeiras emergem como um dos principais desafios enfrentados pelos estudantes universitários, impactando diretamente sua permanência e desempenho acadêmico. Conforme relatado pelos participantes, a necessidade de apoio financeiro é um fator essencial para garantir a continuidade no curso. A falta de recursos pode prejudicar significativamente o desenvolvimento do licenciando, tornando-se uma barreira que dificulta sua dedicação aos estudos (Franco *et al.*, 2021). A dependência auxílios financeiros é evidente, uma vez que esses recursos permitem cobrir despesas básicas, como transporte e materiais de estudo, aliviando a pressão sobre os estudantes e suas famílias.

Além disso, os relatos demonstram que programas de assistência estudantil, como bolsas de permanência e o Restaurante Universitário (RU), desempenham um papel crucial na trajetória acadêmica dos estudantes. Para muitos, sem o suporte do RU, estudar na UFAM seria praticamente impossível, visto que os gastos com alimentação poderiam se tornar um fator desmotivador. A presença desses programas reforça a importância do suporte institucional na garantia da permanência dos estudantes no ensino superior.

A infraestrutura acadêmica também se destaca como um elemento determinante para o rendimento dos estudantes. O funcionamento da biblioteca no período noturno foi mencionado como uma barreira que compromete o aprendizado, dificultando o acesso a um ambiente propício para os estudos. Em contrapartida, estudantes que tiveram acesso a espaços acolhedores para estudar relataram impactos positivos em seu desempenho acadêmico, o que evidencia a importância de investimentos institucionais para proporcionar melhores condições de aprendizado.

Além disso, a disponibilidade de laboratórios equipados, salas de estudo bem estruturadas e acesso facilitado a materiais didáticos são fatores que contribuem diretamente para a motivação e a permanência dos estudantes. A falta desses recursos pode acentuar a sensação de isolamento acadêmico e desmotivação, levando ao aumento da evasão (Tinto, 1993). Dessa forma, garantir uma infraestrutura adequada não apenas favorece o rendimento individual, mas também fortalece a permanência estudantil, promovendo um ambiente universitário mais inclusivo e propício ao sucesso acadêmico.

Dessa forma, as respostas dos participantes no questionário reforçam a necessidade de políticas institucionais que ampliem o suporte financeiro e a infraestrutura acadêmica. Nesse sentido, a permanência dos licenciandos no curso depende não apenas de sua dedicação pessoal, mas também do suporte oferecido pela universidade, garantindo que fatores externos, como dificuldades financeiras e falta de recursos, não se tornem impeditivos para sua formação

(Tinto, 2012).

Reforçando essas evidências nos trechos das respostas dos participantes do questionário, os relatos dos entrevistados também enfatizam a importância desses suportes, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 14 – Infraestrutura e recursos (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Impacto Financeiro	Em termos financeiros, eu acho que eu fiz um projeto, que foi o PIBID, acho que foi um ano e meio a bolsa, e querendo ou não me ajudou bastante. Eu acho que foi o primeiro contato que eu tive com sala de aula mesmo (E01.P5.L151-153)
	[...] pelo menos, eu tinha a certeza e a segurança que eu teria pelo menos o dinheiro para pagar a passagem para ir para a universidade. Porque isso era um dos maiores problemas, a questão financeira. E, poxa, eu pensava será que eu boto o dinheiro para pagar a passagem para ir? Eu acredito que tenha alunos que captam essa necessidade, que ficam com essa questão. Não tem dinheiro para estudar. (E02.P6.L174-178)
	[...] principalmente apoio financeiro ajudava a permanecerem no curso a se empenharem mais e eram colegas que tinham uma facilidade no conhecimento da matemática, já tinham aquela base, então o que faltava era apenas a ajuda desses suportes financeiros quando eles entravam já buscavam em que programa entrar. (E04.P11.L340-344)
Assistência Estudantil	Eu acho que esses auxílios, né? Eles são importantes [...], é meio que um incentivo para o aluno querer continuar, porque querendo ou não, os cursos de exatas, né? São os cursos mais difíceis, né? [...] então a assistência estudantil ajuda muito [...]. (E05.P5.L142-145)
	O RU é fundamental, [...] para ajudar o aluno, porque aluno da UFAM, uma faculdade pública, sim, muitos deles têm muita dificuldade [...]. (E03.P9.L299-301)
	Eu tive acesso à Bolsa Permanência do Governo Federal, que é disponibilizado pela instituição indígena. [...] me ajudou muito, muito, muito, porque, como já falei, eu já era casada, já tinha filhos, e na minha casa só meu marido que trabalha, trabalhava na época. Aí ele tinha que sofrer todas as necessidades da casa, dos filhos, aí eu precisava também sofrer as necessidades, a minha necessidade para me manter na universidade, jantar, material escolar, passagem de ônibus, então tudo isso me ajudou muito. (E02.P5.L136-146)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Analisando os relatos dos entrevistados há uma evidência da relevância do apoio financeiro na permanência e no desempenho acadêmico dos estudantes da licenciatura em Matemática da UFAM. O acesso a bolsas e auxílios estudantis, como a Bolsa Permanência e o RU, tem um impacto direto na trajetória universitária, permitindo que os licenciandos enfrentem desafios financeiros e se dediquem melhor aos estudos.

O depoimento de entrevistado 01, ressalta a importância do PIBID não apenas como suporte financeiro, pois tem muitos estudantes que ingressam nesses programas de forma voluntária, mas também como uma oportunidade de inserção no ambiente escolar, contribuindo para a formação docente. Além disso, a fala de entrevistado 02, destaca um dos maiores obstáculos enfrentados por muitos estudantes: o custo da locomoção até a universidade. A incerteza sobre conseguir pagar a passagem pode se tornar um fator determinante na decisão de

continuar ou abandonar o curso. Dessa maneira, essa realidade reforça a necessidade das políticas institucionais que garantam a permanência dos alunos em situação de vulnerabilidade.

A importância dos auxílios financeiros também é evidenciada na fala de Entrevistado 04, que menciona que muitos alunos já ingressam no curso buscando programas de suporte. Essa busca ativa reflete a consciência da relevância desses benefícios para a continuidade dos estudos. De forma similar, o Entrevistado 05 reforça que os programas de assistência estudantil funcionam como incentivos para os estudantes persistirem em cursos que, tradicionalmente, apresentam alto índice de evasão devido à sua complexidade.

Além das bolsas, outros tipos de suporte mencionado pelos entrevistados, como o Restaurante Universitário (RU), também desempenham um papel fundamental na permanência dos licenciandos, conforme mencionado pelo Entrevistado 03. Muitos estudantes da UFAM enfrentam dificuldades financeiras significativas e, para eles, o acesso a refeições a preços reduzidos representa uma forma de minimizar custos e garantir melhores condições para o aprendizado.

O relato do entrevistado 02 sobre a Bolsa Permanência ressalta a importância desse auxílio para estudantes em situação de maior vulnerabilidade social, especialmente aqueles com responsabilidades familiares. Nesse sentido, o impacto positivo dessa assistência vai além do acadêmico, abrangendo a subsistência do estudante e sua capacidade de continuar frequentando as aulas.

Diante dessas evidências, fica claro que os auxílios financeiros são um fator essencial para a permanência dos estudantes no ensino superior, especialmente em universidades públicas, onde muitos ingressam sem condições financeiras para se manterem de forma independente (Tinto, 1975, 1993). Com isso, o autor enfatiza a importância da integração acadêmica e social para que os estudantes permaneçam na universidade. No contexto das falas analisadas, os princípios de Tinto ajudam a compreender como fatores financeiros, estruturais e institucionais influenciam a permanência dos estudantes no curso.

Tinto (1975), argumenta que a permanência estudantil depende, em grande parte, da integração do estudante ao ambiente universitário, tanto no aspecto acadêmico quanto social. No caso das dificuldades financeiras relatadas, a falta de suporte financeiro pode comprometer essa integração, uma vez que os estudantes enfrentam desafios que os afastam das atividades acadêmicas, como a necessidade de trabalhar para se sustentar (Tinto, 1993). Dessa maneira, os programas de assistência estudantil, como os auxílios financeiros e o Restaurante Universitário (RU), atuam para minimizar esses impactos, permitindo que os estudantes foquem

mais nos estudos e se engajem na vida acadêmica.

Tinto (2012), ressalta que as barreiras institucionais, como a falta de infraestrutura adequada, podem dificultar a integração dos estudantes e aumentar os índices de evasão. A ausência do funcionamento de uma biblioteca no período noturno mencionada pelos participantes, por exemplo, compromete o acesso ao conhecimento e pode gerar frustração, reduzindo a sensação de pertencimento ao ambiente acadêmico. Por outro lado, o autor destaca que espaços de estudo acolhedores e acessíveis contribuem para uma maior integração acadêmica, promovendo o engajamento dos estudantes e fortalecendo sua permanência.

Outro ponto central da teoria de Tinto (1975, 1993), o suporte financeiro relatado nas falas dos participantes não apenas alivia dificuldades econômicas, mas também contribui para que o estudante se sinta amparado institucionalmente, reforçando seu comprometimento com o curso. Na perspectiva do autor, quando os estudantes percebem que a universidade oferece suporte para enfrentar desafios, a tendência é que desenvolvam um senso maior de pertencimento e persistam até a conclusão da graduação.

Nesse cenário, a análise das respostas participantes do questionário e o relato dos entrevistados sob a ótica de Vincent Tinto, reforça a ideia de que a permanência universitária não depende apenas da motivação individual dos licenciandos, mas de um conjunto de fatores institucionais que influenciam sua trajetória. Dessa forma, programas de assistência financeira e uma infraestrutura adequada são componentes essenciais para a integração acadêmica e social dos estudantes, promovendo a redução da evasão e retenção garantindo que mais licenciandos tenham condições de concluir o seu curso no ensino superior.

E. Suporte Emocional e Psicossocial

O apoio emocional é um fator essencial para a permanência dos estudantes no ensino superior, especialmente diante dos desafios acadêmicos e pessoais que surgem ao longo da graduação. De acordo com Tinto (2012), a integração acadêmica e social influencia diretamente a persistência do estudante, e a ausência de suporte pode levar ao isolamento e, conseqüentemente, à evasão. No contexto do curso de licenciatura em Matemática, onde as dificuldades com disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral I são frequentemente apontadas como obstáculos, o suporte emocional proveniente de professores, amigos e familiares pode ser determinante para a motivação e o engajamento dos estudantes. Dessa maneira, essa categoria sobre o apoio emocional que emergiu ao longo da nossa análise busca destacar sobre esses fatores e como eles contribuem para a persistência dos estudantes e o

sucesso no curso.

Ao analisar a fala dos participantes no questionário aplicado, observamos nos relatos analisados, a evidência de que o **apoio emocional de amigos e familiares**, ou sua ausência, tem impacto direto na trajetória acadêmica, assim como também o **apoio psicossocial** influenciando tanto o desempenho quanto a decisão dos estudantes de permanecer ou não no curso, conforme mostra os trechos no quadro abaixo.

Quadro 15 – Apoio Emocional e Psicossocial (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Apoio externo de amigos	“Recebi muito apoio dos meus amigos. Eles sempre estavam disponíveis para estudar comigo e me ajudar”. (PA29.P5.L19)
	“Meus pais não me apoiavam tanto, mas meus amigos foram essenciais”. (PA39.P6.L25)
	“O apoio emocional dos meus amigos me ajudou a enfrentar as dificuldades do curso”. (PA35.P5.L20).
	“Eu tive amigos que se propuseram a me ajudar nas aulas extras”. (PA11.P10.L311-312)
	“Confesso que me sentir bem acolhido na época, meus amigos e professores sempre me incentivavam e me deram forças e isso foi muito importante para eu me sentir motivado e assim me formar”. (PA34.P16.L531-533)
	“Recebo apoio emocional dos meus amigos e isso tem sido fundamental para a minha persistência no curso”. (PA38.P39.L1122-1123)
Apoio de familiares	“Minha mãe sempre me incentivou. Saber que ela está torcendo por mim me dá forças para continuar no curso”. (PA42.P6.L22-23)
	“Ter familiares que acreditavam no meu potencial foi decisivo para continuar”. (PA21.P4.L15).
	“Recebo apoio principalmente da minha mãe, que sempre me incentivou a concluir a graduação”. (PA09.P38.L1076-1077)
	“Sim minha família sempre me apoio financeiramente e emocionalmente também saber que eles acreditam em mim me dar forças para seguir em frente”. (PA28.P38.L1099-1101)
	“Confesso que meus pais não me apoiavam e isso muitas vezes me desmotivava, mais aí eu pensava que eu estava em busca do meu futuro e que era isso que eu queria”. (PA34.P38.L1114-1115)
	“Meus pais não me apoiavam tanto, falavam que eu ia ficar doido de tanto estudar”. (PA39.P39.L1124)
Apoio Psicossocial	“O apoio psicossocial que recebi me fez me sentir mais confiante em relação ao meu futuro. Isso foi crucial para mim [...]”. (PA42.P37.L1051-1052)
	“O apoio psicológico me ajudou a entender que minha ansiedade era normal e eu poderia superá-la e assim permanecer no curso até me formar, pois, o curso de matemática não é um curso fácil”. (PA35.P36.L1032-1033)
	“Acredito que o suporte psicológico é muito importante principalmente no curso de exatas. Às vezes o estresse acadêmico é alto, e ter alguém para conversar ajuda bastante”. (PA32.P22.852-854)
	“O apoio psicológico é fundamental. Ter alguém para conversar sobre as dificuldades é muito importante”. (PA36.P22.L861-862)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise das respostas do questionário, evidencia a importância do apoio emocional e psicossocial, tanto de amigos quanto de familiares, na permanência e no sucesso dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática da UFAM. Diante dos desafios acadêmicos e pessoais enfrentados ao longo da graduação, o suporte de pessoas próximas e de profissionais especializados se mostra um fator determinante na motivação e no desempenho dos licenciandos.

O papel dos amigos aparece como um elemento essencial no processo de aprendizagem e na superação das dificuldades. Relatos como os do participante 29 e participante 39 mostram que, para muitos estudantes, os colegas de curso se tornaram a principal fonte de apoio, compensando, em alguns casos, a ausência de incentivo familiar. Além disso, o envolvimento dos amigos em atividades de estudo colaborativo e nas aulas extras, conforme enfatiza o participante 11 não apenas favorece o aprendizado, mas também contribui para a sensação de pertencimento e acolhimento dentro do ambiente acadêmico enfatizado também pelo participante 34.

Por outro lado, o apoio familiar apresenta impactos variados entre os estudantes. Enquanto alguns relatam ter recebido incentivo e suporte financeiro e emocional de seus parentes (participante 42, participante 21, participante 09), outros enfrentaram resistência e falta de compreensão por parte de suas famílias (participante 34, participante 39). A ausência desse suporte pode representar um fator desmotivador, mas, em alguns casos, os estudantes demonstram resiliência ao persistirem na graduação, movidos por sua determinação e objetivos pessoais. (Tinto, 2017)

Além do suporte interpessoal, o apoio psicossocial também se destaca como um recurso fundamental para a permanência dos estudantes no curso. O relato de participante 42 aponta que o suporte psicológico contribuiu significativamente para o fortalecimento da autoconfiança e da visão de futuro. Da mesma forma, participante 35 e participante 32, ressaltam a importância desse tipo de assistência para lidar com a ansiedade e o estresse acadêmico, desafios comuns em cursos da área de exatas. Dessa maneira, ter acesso a profissionais capacitados para oferecer esse tipo de suporte auxilia os licenciandos a enfrentarem as pressões acadêmicas de maneira mais equilibrada e saudável.

Nesse contexto, fica evidente que o sucesso acadêmico dos estudantes de licenciatura em Matemática da UFAM não depende apenas de fatores pedagógicos e institucionais, mas também de um suporte emocional e psicológico adequado. A presença de amigos que incentivam, familiares que acreditam no potencial dos estudantes e programas de assistência

psicossocial são elementos que contribuem significativamente para a motivação, a resiliência e a permanência desses estudantes no curso (Tinto, 2012).

Reforçamos essas ocorrências com base em trechos dos relatos dos entrevistados, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 16 – Apoio emocional (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Apoio externo de amigos	Então meus amigos, eles conversavam, conversavam muito para não desistir. Então, isso acabava dando ânimo para continuar. (E02.P3.L72-74)
	O suporte emocional é ter alguém, né? Para conversar, desabafar, falar calma, vai dar certo, é fundamental, né? No caso, o apoio também dos amigos, né? Dos colegas e da família. Eu acredito que é segurar a mão um do outro e ir até o final, né? Isso é muito importante para permanecer no curso. (E05.P06.L138-141).
Apoio de familiares	Eu acho que recebi apoio mais dos meus pais, mas, assim, aquele apoio moral eu acho que sempre tem, de alguém. [...] a minha mãe, ela coloca muita pressão inclusive, então acho que [...], ajuda e não ajuda dessa forma, mas ajuda, assim, a pessoa a continuar e terminar o curso. (E01.P7. L202-203)
	Meus familiares sempre me apoiaram no tempo de estudo, né? Então, nesse caso, sempre tive apoio. Nunca foram um problema para o meu estudo aqui na UFAM. Sempre foram realmente um apoio. (E04.P8.L263-265)
	Um caso que é muito importante para mim é a família, né? Eu já tinha família, já era casada, já tinha filhos, então... sim, eu tive que ter apoio, principalmente, do meu marido para ficar em casa com o meu filho, porque eu tinha que deixá-lo para ir estudar. E a única família que eu tinha aqui, [...] era ele. Então... era precisava que ele me apoiasse para poder eu continuar. (E02.P6.L192-196)
Apoio Psicossocial	Eu já passei por alguns problemas, assim, psicológicos, né? E, realmente, nossa, eu ia pra UFAM muito, muito mal, sabe? Então, obviamente, tiveram pontos que eu pensei que eu não ia conseguir né, mas acho que eu nunca cheguei a pensar em desistir, eu só tinha medo de não conseguir aguentar, quase. Mas, é seu sucesso, apesar de eu não ter tido nenhum tipo de apoio, assim, em relação à comunidade acadêmica. (E01.P6.L190-194)
	Eu nunca tive esse apoio, [...], apesar que eu já passei por um problema, né? Assim, psicológico. E daí eu conversei com o professor, ele é psicopedagogo, ele é lenda do nosso curso, mas [...] ele falou que ia conversar com o coordenador para ver tudo isso, mas nunca chegou a acontecer, entendeu? Então, eu nunca tive nenhum tipo de apoio psicopedagógico. (E01.P1.L170-174)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise das falas dos entrevistados evidencia, que o apoio emocional desempenha um papel relevante na permanência dos estudantes no curso de licenciatura em Matemática da UFAM. Conforme desatado nos relatos, o suporte vindo de amigos, familiares e, em alguns casos, da comunidade acadêmica pode ser um fator decisivo para enfrentar os desafios acadêmicos e pessoais que surgem ao longo da graduação.

O papel dos amigos aparece de forma recorrente nos relatos. O Entrevistado 02 menciona que as conversas e o incentivo dos colegas foram fundamentais para evitar a desistência do curso, proporcionando ânimo para continuar. De maneira semelhante, o

entrevistado 05 destaca que o suporte emocional se manifesta no ato de compartilhar dificuldades, desabafar e incentivar uns aos outros até o final da jornada acadêmica. Esses depoimentos ressaltam a importância da integração acadêmica e social dentro da universidade, onde os estudantes encontram apoio mútuo em momentos de dificuldade. (Tinto, 2022)

O apoio familiar, por sua vez, tem impactos variados entre os estudantes. Enquanto alguns licenciandos, como o Entrevistado 04, relata que seus familiares sempre foram um suporte positivo durante sua trajetória acadêmica, outros trazem experiências mais ambíguas. O Entrevistado 01, por exemplo, menciona que sua mãe exerce uma pressão significativa sobre seu desempenho, o que, ao mesmo tempo, ajuda e prejudica sua motivação. Já o Entrevistado 02 destaca a importância do suporte do cônjuge para poder conciliar os estudos com as responsabilidades familiares, evidenciando a complexidade da realidade de estudantes que precisam equilibrar a vida acadêmica e pessoal.

A questão do apoio psicológico e psicopedagógico dentro da universidade também surge como um aspecto relevante. Alguns estudantes enfrentaram dificuldades emocionais significativas ao longo da graduação, como mencionado pelo Entrevistado 01, que relata ter passado por problemas psicológicos e sentido a ausência de um suporte adequado dentro da UFAM. O entrevistado relata que chegou a buscar ajuda com um professor psicopedagogo, mas não obteve o suporte necessário. Essa ausência de assistência institucional pode agravar as dificuldades emocionais e acadêmicas dos estudantes, tornando a jornada universitária ainda mais desafiadora.

Dessa forma, percebe-se que o suporte emocional e psicossocial é um fator essencial para a permanência dos estudantes no curso. O incentivo dos amigos e da família, bem como a oferta de assistência psicológica dentro da universidade, são elementos que contribuem diretamente para o enfrentamento das dificuldades acadêmicas e emocionais (Tinto, 2012). Investir em programas de apoio e fortalecer a integração acadêmica são estratégias que podem impactar positivamente a trajetória dos estudantes, reduzindo índices de evasão e promovendo um ambiente mais acolhedor e inclusivo (Tinto, 1993).

Tinto (2012, 2017), argumenta que os estudantes que se sentem isolados ou desconectados do ambiente universitário têm maior probabilidade de evadir. Na perspectiva do autor o suporte emocional, vindo de colegas, professores e até da família, pode ser um fator determinante para que o estudante se sinta pertencente à comunidade acadêmica e motivado a continuar. No entanto, a falta desse suporte pode levar a sentimento de frustração, insegurança e desmotivação, que aumentam o risco de abandono do curso.

Nesse contexto, as falas analisadas indicam que muitos estudantes veem no apoio de amigos, familiares e professores um fator essencial para sua permanência no curso. Esse suporte emocional os ajuda a enfrentar desafios acadêmicos e pessoais, reforçando sua resiliência e motivação. Dessa maneira, embora Tinto (2012; 2017) não fale explicitamente sobre suporte emocional como um fator isolado, ele reconhece que a interação social e o senso de pertencimento são fundamentais para a persistência dos estudantes. Portanto, Universidades que promovem ambientes acolhedores e incentivam a construção de redes de apoio ajudam a reduzir a evasão e fortalecer a permanência dos estudantes no ensino superior.

F. Motivação e Superação

A motivação para permanecer no ensino superior não depende apenas do esforço individual do estudante, mas também das condições oferecidas pela universidade para apoiá-lo em sua trajetória acadêmica. Segundo Tinto (2012, 2017), a persistência universitária está relacionada à integração acadêmica e social, sendo essencial que a instituição promova um ambiente que estimule o engajamento e o sentimento de pertencimento. No curso de licenciatura em Matemática, onde disciplinas como Cálculo I são apontadas como grandes desafios, o suporte acadêmico, programas de acompanhamento pedagógico e incentivos institucionais desempenham um papel crucial para manter os estudantes motivados. Dessa forma, o objetivo desta categoria é abordar como os **desafios motivacionais**, o **esforço pessoal** e a **superação de obstáculos** podem influenciar no desempenho acadêmico dos estudantes em relação a retenção e persistência no curso.

Nesse contexto, os trechos das respostas do questionário analisados, conforme mostra o quadro a seguir, evidenciam que a superação dos desafios enfrentados na disciplina de Cálculo I e no decorrer do curso ocorre quando há um equilíbrio entre esforço pessoal e apoio institucional, demonstrando que estratégias e ações de acolhimento são fundamentais para evitar a evasão e fortalecer a trajetória acadêmica dos alunos.

Quadro 17 – Motivação e superação (Questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Desafios Motivacionais	“As dificuldades que enfrentei na disciplina de Cálculo I me motivaram a estudar mais e isso ajudou a construir a minha base”. (PA37.P3.88-90)
	“Acredito que cursar essas disciplinas que praticamente são a base do curso de matemática como a disciplina de Cálculo é algo muito desafiador e reprovar é muito desmotivador”. (PA39.P6.L191-193)

Continuação do quadro na página seguinte.

Continuação do quadro anterior.

QUESTIONÁRIOS	
Desafios Motivacionais	“Após a pandemia eu desmotivei bastante, a meses tento terminar meu TCC e não consigo”. (PA27.P13.L429-430)
	“Estou lutando para manter a minha motivação e continuar o curso. As matérias estão difíceis e as vezes eu fico pensando em desistir, mas ainda quero tentar e vou continuar”. (PA33.P14.L443-445)
Esforço Pessoal	“[...] foi muito difícil cursar a disciplina, mas com o passar do tempo eu fui me dedicando e me esforçando bastante para entender os conteúdos e assim eu consegui passar na disciplina, [...]”. (PA39.P3.L94-99)
	“Cálculo I foi muito difícil para mim. [...] cada vez que eu pensava que tinha entendido, surgiam novas questões. Isso me deixou frustrado, mas no final, percebi que o esforço dedicado valeu apenas para o meu desenvolvimento e aprendizado”. (PA33.P3.L76-79)
	“Tive algumas dificuldades mais conseguir superá-las. Isso me mostrou que, com esforço, eu poderia aprender e me deixou mais determinado a ficar e me formar no curso”. (PA32.P6.L174-176)
	“Minha experiência na disciplina começou a ser boa a partir do momento que comecei a me esforçar mais para estudar [...]”. (PA43.P7.L205-206)
	“Porque minha persistência e esforço valeu muito apenas. Toda a minha dedicação fez com que eu tivesse sucesso no curso”. (PA39.P14.L456-457)
Superação de Obstáculos	“Quando consegui entender um conceito que achei impossível, isso me deu uma sensação de motivação incrível. Essa vitória pequena me motivou a continuar [...]”. (PA33.P5.L25-26).
	“Cada dificuldade vencida me fez acreditar mais no meu potencial”. (PA19.P4.L14)
	“A partir do momento que você passa na disciplina e começa a entender os assuntos, eu conseguir perceber que eu conseguia vencer os outros desafios das outras disciplinas, então quando eu passei em Cálculo isso me deu muita motivação para continuar no curso e me formar”. (PA39.P6.L194-196)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise das respostas dos participantes no questionário, revela que a disciplina de Cálculo I, embora desafiadora, desempenha um papel crucial na trajetória acadêmica dos estudantes de licenciatura em Matemática da UFAM. Os depoimentos mostram que a dificuldade inicial pode ser um fator desmotivador, mas também serve como um estímulo para o aprendizado e para a persistência no curso (Tinto, 2017).

Muitos estudantes mencionam que enfrentaram grandes obstáculos ao cursar Cálculo I, como participante 39, que destaca a frustração de achar que havia entendido o conteúdo, apenas para encontrar novos desafios que pareciam intransponíveis. No entanto, ao longo do tempo, a superação desses obstáculos gerou um senso de conquista e motivação. Esse sentimento também é compartilhado pelo participante 33, que relata como a sensação de progresso e a compreensão de conceitos difíceis trouxeram motivação para continuar no curso.

O impacto da reprovação na disciplina é outro aspecto relevante. O participante 39

menção que cursar disciplinas fundamentais do curso, como Cálculo I, é um grande desafio, e o fracasso pode ser extremamente desmotivador. Isso reforça a importância de estratégias institucionais para apoiar os estudantes durante esse processo, que auxiliam na compreensão dos conteúdos e evitam a evasão motivada por dificuldades acadêmicas (Ferrão; Almeida, 2018).

Apesar dos desafios, diversos estudantes relatam que a persistência e o esforço contínuo foram fundamentais para o aprendizado. O participante 37 menciona que as dificuldades enfrentadas o motivaram a estudar mais e construir uma base sólida para o restante do curso. Da mesma forma, o participante 32 afirma que superar obstáculos o deixou mais determinado a concluir a graduação.

Outro ponto importante é a relação entre a motivação e o sentimento de progresso acadêmico. O participante 39 destaca essa ideia ao afirmar que, ao passar na disciplina de Cálculo I, sentiu-se mais confiante para superar as dificuldades das demais matérias. Essa fala sugere que o sucesso em disciplinas complexas pode ter um efeito motivacional significativo, ajudando os alunos a persistirem na graduação (Vidales, 2009).

Por outro lado, há também relatos de desmotivação ao longo do curso, especialmente após eventos externos, como a pandemia da COVID-19. O participante 27 menciona que, depois desse período, teve dificuldades para concluir o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), demonstrando como fatores externos podem impactar a motivação e o desempenho acadêmico dos estudantes.

Assim, fica evidente que a disciplina de Cálculo I tem um impacto profundo na jornada dos estudantes, sendo tanto um desafio quanto uma oportunidade de crescimento. O enfrentamento das dificuldades, aliado ao suporte institucional e ao reconhecimento do esforço, pode transformar a experiência inicial de frustração em um fator de motivação para a continuidade e conclusão do curso (Tinto, 2012).

Por outro lado, existe certas situações que chegam a desmotivar os estudantes principalmente na disciplina de Cálculo I gerando desafios na motivação e que podem influenciar na persistência universitária dos estudantes, conforme relata o trecho da fala dos entrevistados no quadro a seguir.

Quadro 18 – Motivação e superação (Entrevistas)

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	
Desafios Motivacionais	Às vezes eu acho que você se sente um pouco mais isolada, né? Então, acho que bate mais a desmotivação. Quando você realmente não tem alguém para compartilhar, né? Até, no caso, andar pela faculdade, [...]eu acho que influencia sim. (E01.P3.L70-72)
	[...] dá essa sensação de desistir porque quando a pessoa se frustra de primeira, a primeira coisa que passa na cabeça dela é desistir, né? Tipo, eu não consigo, eu não sou capaz, não vou aprender, isso não é para mim. Então, a primeira coisa que vem à cabeça é desistir. (E02.P1.L42-45)
	Então, reprovar em Cálculo I te prende muito. [...], essa questão de prender, atrasa muito. Atrasa por quê? porque você só pode cursar a disciplina depois de um tempo, 1 ano praticamente depois dependendo do período. Então, quando você entra na faculdade, você não quer perder tempo e isso desmotiva. (E04.P2.L49-52)
Esforço Pessoal	Eu acho que conforme o tempo vai passando, acho que a gente vai ganhando mais confiança, né? Pensando, nossa, eu já aguentei até aqui, então eu consigo me esforçando mais. (E01.P3.L89-90)
	Então, querendo ou não, incentivava, além da permanência, a pessoa estudar e ter um bom desempenho. Então, meu esforço, isso de alguma forma impactou o seu desempenho, né? Está impactando, na verdade. (E05.P5.L167-169)
	Eu entrei pensando no nível da minha confiança em 10, mas eu confesso para ti que quando eu desisti, eu estava com um nível 5 no máximo, porque eu sabia que se eu insistisse, me esforçasse, eu até conseguiria, mas eu já sabia que eu precisaria de muito esforço para continuar devido as dificuldades. (E03.P6.L170-173)
Superação de Obstáculos	Eu acho que foi como eu disse, né? Eu acho que quando você supera os obstáculos te dá uma segurança, acho que te deixa orgulhoso, né? Feliz e pensa, nossa, eu consegui, então eu consigo de novo. (E01.P2.L40-41)
	Foi passando, né? À medida que fui passando a disciplina, isso foi me dando mais vontade de querer continuar, né? Eu já queria fazer o curso. E o fato de não ter reprovado nenhuma, né? Também teve um peso nisso, né? De querer continuar e fazer o curso. (E05.P6.L172-175)
	[...] aí quando eu consegui passar na segunda vez em cálculo I, aí isso também até me motivou a continuar, que eu fiquei pensando, [...], se eu me esforçar mais, eu tenho certeza de que eu consigo, [...]. (E03.P6.L185-188)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise das falas dos estudantes revela aspectos fundamentais sobre os desafios enfrentados na trajetória acadêmica, especialmente no contexto da retenção e evasão no curso de licenciatura em Matemática. As narrativas dos entrevistados destacam fatores como isolamento, frustração, reprovação em disciplinas-chave e o impacto da motivação na permanência universitária.

O sentimento de isolamento aparece como um elemento que pode intensificar a desmotivação, conforme destacado na fala do entrevistado 01. Além disso, a falta de interação social e de apoio entre colegas pode contribuir para a sensação de solidão e consequente afastamento do curso (Tinto, 1993). Esse aspecto reforça a importância das redes de apoio e do senso de pertencimento no ambiente universitário, que são fatores essenciais para a

permanência estudantil. (Tinto, 1975, 1993)

A frustração diante das dificuldades acadêmicas também se apresenta como um gatilho para a intenção de desistência. O relato do Entrevistado 02 ilustra esse processo, apontando que, diante da reprovação ou do insucesso inicial, a reação imediata pode ser a crença de incapacidade e a decisão de abandonar o curso. Esse tipo de pensamento reflete a vulnerabilidade emocional que muitos estudantes enfrentam ao lidar com disciplinas desafiadoras, como Cálculo I.

A reprovação em Cálculo I, especificamente, é identificada como um fator de atraso acadêmico, impactando negativamente a motivação dos estudantes. Como apontado pelo Entrevistado 04, a necessidade de esperar um longo período para refazer a disciplina gera um sentimento de estagnação, que pode desencadear a desmotivação. Essa percepção reforça a relevância de estratégias institucionais que minimizem os impactos da reprovação, como a oferta de apoio pedagógico e flexibilização curricular. (Lamers *et al.*, 2017)

Apesar dos desafios, as falas também evidenciam que a persistência pode gerar um aumento da confiança e do desejo de continuidade. O relato do Entrevistado 01 sugere que, à medida que o tempo passa e obstáculos são superados, a confiança no próprio potencial acadêmico se fortalece. De forma semelhante, o Entrevistado 03 menciona que, apesar das dificuldades, a insistência no esforço pode ser um diferencial para a permanência, embora o desgaste também seja um fator relevante na decisão de continuar ou não.

O incentivo à permanência e um bom desempenho acadêmico também é um aspecto ressaltado nas falas. O Entrevistado 05, aponta que o esforço individual impacta diretamente no desempenho, sugerindo que o reconhecimento desse esforço pode ser um fator motivacional. Além disso, o sentimento de realização e orgulho após superar obstáculos acadêmicos, mencionado pelo Entrevistado 01, reforça a ideia de que a superação das dificuldades contribui para a permanência.

Outro fator relevante identificado nas falas é a relação entre aprovação e motivação. A experiência de sucesso acadêmico, como apontado pelo Entrevistado 05 e Entrevistado 03, tende a reforçar a vontade de continuar no curso. O fato de não ter reprovado nenhuma disciplina ou de ter conseguido aprovação após uma tentativa anterior fortalece a crença na própria capacidade e impulsiona a persistência no percurso acadêmico.

Tinto (1993, 2017), destaca que quando os estudantes se sentem parte do ambiente universitário e percebem progresso em seus estudos, sua motivação para permanecer aumenta. No contexto das falas analisadas, a motivação surge tanto da superação de desafios quanto do

reconhecimento do esforço e das conquistas, como aprovação em disciplinas difíceis. Dessa forma, esses depoimentos dos entrevistados evidenciam a complexidade dos fatores que influenciam a retenção e a evasão no curso. A interação entre sentimentos de isolamento, frustração, reprovação e motivação demonstra a necessidade de políticas institucionais que promovam suporte acadêmico e emocional, incentivando a persistência dos estudantes ao longo de sua trajetória universitária.

G. Percepção Curricular

A percepção dos estudantes sobre o currículo do curso influencia diretamente sua motivação e engajamento acadêmico dentro da universidade (Tinto, 2017; Lima Júnior *et al.*, 2019). Tinto destaca que, quando uma disciplina não é percebida como relevante para a formação profissional ou quando sua abordagem pedagógica não estimula o aprendizado, os estudantes podem sentir que não estão evoluindo, o que impacta sua experiência na universidade. Nesse sentido, esta categoria tem como intuito abordar sobre a percepção dos licenciandos sobre o currículo do curso de licenciatura em Matemática do ICE/UFAM.

Nesse contexto, no decorrer da análise das respostas dos questionários alguns códigos como o **desalinhamento de disciplinas com a prática docente** e a **relevância do currículo do curso** apareceram de forma frequente, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 19 – Percepção curricular dos licenciandos (questionários)

QUESTIONÁRIOS	
Desalinhamento de disciplinas com a prática docente desequilíbrio entre a teoria e prática	Acho que a matemática vista na universidade é bem diferente da aplicada nas escolas. Então eu não acho que elas estejam totalmente alinhadas. (PA09.P18.L574-575)
	Sempre achei que o curso seria um reforço para reaprender e ensinar matemática na educação básica, mas ao ingressar percebi que não era o que eu esperava. (PA11.P18.L577-578)
	Confesso que fiquei um pouco confuso. Algumas disciplinas me interessavam muito e era o que eu queria fazer quando atuasse como professor, mas outras parecem não muito importantes para o que eu queria fazer. (PA32.P19.L618-621)
Relevância do currículo do curso	Sim, o curso de matemática possui muitas disciplinas voltadas para o treinamento do ensino da matemática básica o que faz o aluno chegar no mercado com o mínimo de preparo. (PA12.P18.L579-581)
	Sinto que estão me preparando corretamente para tais oportunidades da área. (PA18.P18.L592)
	A relevância é óbvia, ninguém é bom no que faz se não estuda os pilares daquilo que se pretende se formar, é preciso conhecimento e estrutura para realizar as tarefas da profissão com competência (PA20.P18.L596-598)
	Avalio o currículo como relevante! A maioria das disciplinas parecem estar bem alinhadas com o que eu quero fazer quando atuar como professor. Cada matéria me ajuda a entender melhor como ensinar. (PA28.P19.L607-609)
	Avalio como positiva a relevância das disciplinas do curso. Algumas disciplinas são desafiadoras, mas acredito que me prepararam bem para ser uma boa educadora. (PA31.P19.L615-617)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

As análises dos trechos das respostas dos participantes do curso de licenciatura em Matemática, revelam percepções diversas quanto à sua estrutura curricular e sua adequação à formação docente. Enquanto alguns demonstram insatisfação com a distância entre os conteúdos acadêmicos e a prática do ensino básico, outros avaliam positivamente a preparação proporcionada pelo curso.

Um ponto recorrente é a percepção de desalinhamento entre a matemática vista na universidade e a aplicada nas escolas. Como apontado pelo participante 09 e participante 11, muitos ingressam no curso esperando um reforço no ensino da matemática básica, mas acabam se deparando com um currículo que não atende totalmente a essa expectativa. Além disso, o participante 32 menciona, que algumas disciplinas parecem distantes dos seus interesses, o que gera confusão e a necessidade de maior aplicabilidade prática no ensino.

Entretanto, há também estudantes que avaliam positivamente a formação recebida. O participante 12 reconhece que o curso proporciona uma base mínima para atuação no mercado de trabalho, enquanto o participante 18 destaca que se sente preparado para as oportunidades na área. Além disso, o participante 20 reforça a importância do conhecimento teórico como pilar essencial para um ensino competente. A relevância do currículo também é destacada pelo participante 28 e participante 31, que acreditam que as disciplinas são bem alinhadas com a prática docente e contribuem para o desenvolvimento profissional.

Dessa forma, a análise das falas revela uma dualidade de percepções: por um lado, a necessidade de maior conexão entre teoria e prática; por outro, o reconhecimento da importância dos fundamentos matemáticos para uma formação docente qualificada. Esse panorama aponta para a importância de ajustes curriculares que conciliem o aprofundamento teórico com metodologias mais aplicadas à realidade do ensino básico, visando uma formação mais equilibrada e alinhada às expectativas dos futuros professores (Bauer; Cassettari; Oliveira, 2017).

Reforçando essas evidências com os relatos dos entrevistados, o entrevistado 01 destaca que a qualidade da mediação do professor é um fator determinante para que uma disciplina seja vista como útil ou não.

Às vezes, aquela matéria acaba se tornando meio que inútil se o professor não fizer um bom trabalho com ela. Às vezes, você sente que não está evoluindo e que aquela matéria não vai te agregar em nada, entendeu? Justamente pelo fato de o professor não estar fazendo um bom trabalho com a matéria. (E01.P4.127-130)

Além da didática docente, a pertinência das disciplinas para a prática profissional também é um aspecto questionado. O mesmo entrevistado aponta que certos conteúdos podem

ser essenciais para áreas específicas da Matemática, mas não necessariamente para a atuação em sala de aula: “É... deixa eu ver. Eu acho que talvez teoria dos grupos. Eu acho que é muito importante para a parte de matemática pura, mas eu não vejo uma grande relevância de uma pessoa que vai realmente ficar em sala de aula né. Acho que não é tão relevante.” (E01.P5.L143-145). Essa percepção sugere a necessidade de um equilíbrio entre conteúdos teóricos e práticos no currículo, garantindo que os futuros professores de Matemática tenham tanto uma base sólida na disciplina quanto uma formação adequada para a docência (Ramos; Oechsler, 2014). A conexão entre o que é ensinado e sua aplicabilidade no contexto profissional pode contribuir para um aprendizado mais significativo e uma maior valorização das disciplinas pelos estudantes (Onuchic; Allevato, 2009).

Comparando essas evidências com o modelo da persistência do estudante de Tinto (2017), o autor argumenta que a percepção curricular desempenha um papel fundamental na integração acadêmica dos estudantes. Segundo ele, um currículo que os estudantes percebem como relevante para seus objetivos e alinhado às suas expectativas profissionais fortalece seu engajamento e sua permanência no curso. Por outro lado, um currículo percebido como desconectado da prática ou excessivamente teórico pode gerar frustração e contribuir para a evasão no curso.

Nesse cenário, na análise das falas, essa questão se manifesta na dualidade entre os estudantes que consideram o currículo adequado à formação docente e aqueles que sentem falta de maior alinhamento entre a matemática universitária e o ensino básico. Dessa forma, a integração acadêmica é essencial para a persistência universitária, o que reforça a necessidade de um currículo que equilibre teoria e prática, promovendo maior identificação dos estudantes com sua formação acadêmica.

H. Engajamento Acadêmico

O engajamento acadêmico desempenha um papel fundamental na permanência e no sucesso dos estudantes no Ensino Superior. Participar de atividades extracurriculares, eventos acadêmicos e interações com a comunidade universitária pode fortalecer o sentimento de pertencimento, aumentar a motivação e proporcionar uma formação mais enriquecedora (Tinto, 1975, 1993). Nesse sentido esta categoria visa discutir sobre o engajamento dos licenciandos na comunidade acadêmica, assim como a participação em atividades extracurriculares e eventos acadêmicos na universidade e no curso.

Nesse contexto, analisando as repostas dos questionários percebemos que a

participação em atividades acadêmicas foi o código frequente nas falas dos participantes, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 20 – Engajamento acadêmico (Questionários).

QUESTIONÁRIOS	
Participação em Atividades acadêmicas	“Sou da licenciatura em Matemática noturno, então é mais difícil ter envolvimento nas atividades que a UFAM disponibiliza, mas vejo com bons olhos algumas iniciativas”. (PA06.P15.L477-478)
	“Sou do curso noturno de matemática trabalho pela manhã e tarde, onde a maioria os eventos da universidade acontece então eu sinto que não estou inserido nessa comunidade de fato, talvez se houvesse mais eventos no período da noite esse sentimento mudasse e minha participação seria mais ativa”. (PA12.P15.L487-490)
	“Sim! Sempre tive em projetos e eventos e sempre fui acolhido por colegas e professores”. (PA13.P15.L492-493)
	“Sim! Procuro participar de palestras e seminários, então eu me sinto envolvida e informada”. (PA20.P16.L504-505)
	“Às vezes eu me sinto um pouco excluído. Preciso me esforçar mais para mim integrar na comunidade acadêmica”. (PA36.P16.L536-337)
	“Sempre me esforcei para participar mais das atividades acadêmicas, mas as vezes eu me sentia um pouco deslocada. Com isso, eu busquei fazer amizades e me envolver mais nas atividades do curso”. (PA31.P16.L523-525)
	“Me sinto muito bem. Participo da maioria das atividades e me sinto parte da turma apesar de sermos poucos. Fazer parte desse ambiente acadêmico é muito gratificante para mim”. (PA28.P16.L514-516)

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise dos trechos das falas dos estudantes sobre sua participação na comunidade acadêmica e o engajamento acadêmico revelam diferentes percepções e desafios enfrentados, especialmente pelos licenciandos do curso noturno de licenciatura em Matemática. Um aspecto recorrente entre os relatos é a dificuldade de participação em atividades extracurriculares devido ao horário das aulas e compromissos externos, como trabalho durante o dia.

Os estudantes do período noturno destacam que há poucas oportunidades de participação em eventos acadêmicos no horário em que estão disponíveis. O participante 06 e participante 12, mencionam que a maioria das atividades ocorre durante o dia, o que limita seu envolvimento e reforça um sentimento de exclusão da comunidade universitária. Essa falta de integração pode impactar sua experiência acadêmica e dificultar o sentimento de pertencimento à instituição (Tinto, 1975).

Por outro lado, há estudantes que se sentem acolhidos e engajados nas atividades acadêmicas. O participante 13 e participante 20, relatam participação ativa em eventos e projetos, o que contribui para sua integração e acesso a informações relevantes para sua formação. Da mesma forma, o participante 28 destaca que a participação nas atividades acadêmicas lhe proporciona um sentimento de pertencimento e satisfação dentro da comunidade universitária.

Outros relatos evidenciam um esforço pessoal para se integrar, mesmo diante de desafios. O participante 36 menciona a necessidade de um esforço maior para se sentir parte da comunidade acadêmica, enquanto o participante 31 destaca que, apesar de inicialmente sentir-se deslocada, buscou formas de se envolver mais por meio de amizades e participação ativa no curso.

Dessa forma, a análise das falas indica que a participação na vida acadêmica está diretamente relacionada à acessibilidade das atividades e à disponibilidade dos estudantes. Enquanto aqueles que conseguem participar se sentem mais integrados e acolhidos, os que enfrentam barreiras, como a incompatibilidade de horários, relatam dificuldades em se envolver plenamente (Tinto, 1975). Esses aspectos ressaltam a importância de ampliar a oferta de eventos e oportunidades no período noturno, promovendo maior equidade na participação acadêmica e fortalecendo o senso de pertencimento dos estudantes (Tinto, 1993).

Reforçando essas evidências com o relato das entrevistas, o Entrevistado 01 enfatiza essa dualidade. Ele menciona que, apesar da existência de estudantes engajados, muitos não conseguem participar ativamente devido a compromissos externos:

Não, eu acho que nesse ponto eu deixei bastante a desejar em participar mesmo. Eu acho que na maioria tem muita gente que é engajada, né? Assim, participar de várias coisas, mas no geral, eu acho que o pessoal geralmente não participa muito. Até porque tem gente que trabalha, estagia, eu, no caso, eu faço estágio né, é remunerado, então às vezes fica um pouco difícil, né? (E01.P4.L99-102)

Cabe ressaltar que a falta de engajamento pode impactar diretamente a sensação de pertencimento à comunidade acadêmica, como expressa o mesmo entrevistado: “Eu acho que eu não me sinto muito pertencente. Eu acho que pelo fato de eu não ter engajado tanto com a comunidade, eu não sinto muito que eu pertença a ela” (E01.P4.L110-112). Por outro lado, a participação ativa pode proporcionar benefícios importantes, como a ampliação das redes de contato e o aprendizado além da sala de aula (Tinto, 1993).

Dessa forma, observa-se que o engajamento acadêmico não se restringe apenas ao desempenho em disciplinas, mas também à interação com a comunidade universitária (Tinto, 1975). Instituições de Ensino Superior podem atuar nesse sentido ao oferecer suporte para que estudantes conciliem suas responsabilidades acadêmicas e profissionais, incentivando a participação em eventos e projetos que fortaleçam o vínculo com a universidade (Tinto, 1993). Portanto, esse envolvimento pode ser determinante para que os licenciandos desenvolvam um maior senso de pertencimento e engajamento com sua formação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem como objetivo apresentar a síntese dos achados desta pesquisa, que teve como compreender as possíveis razões para a redução da retenção e evasão no curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas (ICE/UFAM), com foco na relação entre a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e a persistência acadêmica dos estudantes. A partir dos dados analisados, buscou-se compreender os principais fatores que influenciam a permanência acadêmica e propor estratégias para mitigar a retenção e evasão. Os resultados obtidos fornecem uma visão ampla sobre os desafios enfrentados pelos estudantes e apontam caminhos para o aprimoramento do ensino e das políticas institucionais.

A análise dos índices de evasão e retenção na disciplina de Cálculo I entre os anos de 2019 e 2023, revelou que a retenção representa um dos maiores desafios acadêmicos. Observou-se que um percentual significativo de estudantes que reprova ao menos uma vez, o que compromete sua progressão curricular e, em muitos casos, a sua persistência no curso. Os índices significativos de retenção indicam a necessidade urgente de intervenções pedagógicas que auxiliem os estudantes a superarem as dificuldades encontradas na disciplina. Estratégias como reforço acadêmico, acompanhamento personalizado e metodologias mais dinâmicas podem contribuir para a melhoria do desempenho discente.

Os fatores que contribuem para a retenção foram amplamente discutidos, evidenciando que dificuldades conceituais, obstáculos acadêmicos relacionados à base matemática insuficiente advindas da formação básica, falta de suporte acadêmico e questões motivacionais são elementos determinantes no processo de permanência dos estudantes nos cursos curso de ensino superior, em especial da licenciatura em matemática. A pesquisa revelou que muitos estudantes ingressam na universidade com lacunas significativas no conhecimento matemático, o que impacta diretamente seu desempenho acadêmico em disciplinas iniciais como Cálculo I. Além disso, a conciliação entre trabalho e estudo e a metodologia de ensino foram apontadas como barreiras adicionais, tornando essencial a reformulação de práticas pedagógicas para melhor atender às necessidades dos estudantes.

A relação entre o desempenho acadêmico e a persistência no curso mostrou que a aprovação em Cálculo I tem um impacto positivo na continuidade dos estudos. Muitos estudantes relataram que superar essa disciplina aumentou sua confiança e motivação para seguir no curso. Em contrapartida, a reprovação reiterada gerou frustração e desmotivação, afetando a trajetória acadêmica dos estudantes no curso. Esses achados reforçam a importância de políticas institucionais que minimizem os impactos da reprovação, oferecendo suporte

adequado para os estudantes que enfrentam dificuldades.

No âmbito institucional, identificou-se que fatores como políticas de apoio estudantil, qualidade do ensino, disponibilidade de recursos e programas de tutoria desempenham um papel crucial na permanência dos estudantes. Embora a UFAM possua diretrizes institucionais voltadas para a permanência estudantil, a implementação efetiva dessas ações ainda se mostra limitada. Programas de monitoria, apoio pedagógico e iniciativas de inclusão acadêmica demonstraram impactos positivos na retenção de estudantes no curso, mas são necessárias estratégias mais abrangentes para garantir a eficácia dessas políticas.

A pesquisa também reforçou as teorias de Vincent Tinto sobre a persistência universitária, evidenciando que a integração social e acadêmica são fatores essenciais para a permanência dos estudantes no curso. Os estudantes que se sentem pertencentes ao ambiente universitário e recebem apoio adequado tendem a demonstrar maior motivação e resiliência diante dos desafios acadêmicos. Nesse sentido, programas de tutoria, monitoria, mentorias pedagógicas e estratégias institucionais de acolhimento são medidas fundamentais para reduzir os índices de retenção.

Ressalta-se que o presente estudo apresenta um significativo potencial para o aprimoramento das políticas institucionais direcionadas à permanência estudantil. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se a adoção de diversas iniciativas, tais como: a criação de disciplinas de pré-cálculo, visando fortalecer a base matemática dos estudantes; a capacitação contínua dos docentes, incentivando a utilização de metodologias ativas e a incorporação de tecnologias educacionais; a ampliação dos programas de tutoria e monitoria, possibilitando o suporte a um maior número de licenciados com dificuldades na disciplina; a implementação de um modelo pedagógico que privilegie a aplicação prática e a contextualização dos conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral; e o fortalecimento das políticas institucionais de acompanhamento acadêmico e emocional, considerando as variáveis socioeconômicas que influenciam a permanência dos discentes no curso.

Com base nesses resultados, fica evidente a importância de intervenções institucionais que promovam um suporte mais efetivo aos estudantes, especialmente àqueles em situação de vulnerabilidade acadêmica e socioeconômica. O aprimoramento de metodologias de ensino, a ampliação de programas de tutoria e a flexibilização curricular surgem como alternativas viáveis para mitigar a retenção em Cálculo I e fomentar a persistência dos licenciandos no curso.

Nesse contexto, os resultados desta pesquisa demonstraram que os objetivos propostos foram plenamente respondidos, proporcionando uma visão abrangente sobre os desafios

enfrentados pelos estudantes de licenciatura em Matemática no que tange à retenção e persistência acadêmica. As análises revelaram que a reprovação em Cálculo I tem impacto significativo na trajetória dos estudantes, sendo um fator determinante para sua permanência ou evasão. Cabe ressaltar, que a disciplina funciona como um indicador crítico da qualidade da formação e da estrutura de apoio ao estudante. Quando bem conduzida, com estratégias inclusivas e didáticas eficazes, pode estimular a persistência e o desenvolvimento de competências essenciais. Mas, quando enfrentada de forma isolada e com dificuldades acumuladas, pode tornar-se um dos principais fatores de evasão.

Apesar das contribuições desta pesquisa, algumas lacunas permanecem e apontam para direções de estudos futuros. Primeiramente, é necessário aprofundar a análise de estratégias pedagógicas inovadoras que possam reduzir a retenção em disciplinas com alto índice de reprovação. Outro aspecto relevante a ser investigado é o impacto da pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia da COVID-19 no progresso dos estudantes do curso de licenciatura em matemática, especialmente em relação à evasão, um tema que ainda não foi explorado e merece atenção, assim como o acompanhamento dos egressos após a conclusão do curso. Além disso, estudos que avaliem os impactos das políticas institucionais de permanência a longo prazo podem fornecer informações valiosas para a formulação de intervenções mais eficazes. Também seria interessante investigar a influência de fatores psicológicos e emocionais na persistência dos licenciandos e explorar a percepção dos docentes sobre os desafios enfrentados pelos discentes.

Outra possibilidade de aprofundamento envolve a análise longitudinal do percurso acadêmico dos estudantes retidos em Cálculo I, com o intuito de compreender quais estratégias e intervenções institucionais efetivamente favorecem sua aprovação e permanência no curso. Por fim, estudos sobre a percepção dos docentes em relação aos desafios do ensino de Cálculo podem contribuir para a identificação de dificuldades pedagógicas e para a proposição de soluções mais eficazes.

Portanto, os achados desta pesquisa contribuem significativamente para a compreensão dos desafios da licenciatura em Matemática, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas educacionais mais eficazes. A retenção em Cálculo I é um fenômeno multifatorial que exige um esforço conjunto entre a gestão universitária, os docentes e os discentes para ser mitigado. Dessa forma, espera-se que este estudo sirva como referência para futuras pesquisas e ações institucionais voltadas ao aprimoramento da formação de professores de Matemática, promovendo um ambiente acadêmico mais inclusivo e propício ao sucesso estudantil.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, K. B.; DORR, R. C.; VIEIRA, V. D. O ensino e a aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral: Características e interseções no Centro-Oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 46-57, 2016.

AINA, C.; CASALONE, G. Does time-to-degree matter? The effect of delayed graduation on employment and wages. **AlmaLaurea Working Papers**, Bologna, n. 38, Sep. 2011.

ANDRIOLA, W. B.; ARAÚJO, A. C. Uso de indicadores para diagnóstico situacional de Instituições de Ensino superior. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 100, p. 645-663, jul./set. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601062>

ARAÚJO, J. C. F.; LEITE, L. S. Avaliação da política de apoio ao estudante desenvolvida pela UNIRIO: o Projeto de Bolsa Permanência. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 777-806, jul./set. 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362014000300009>.

ARAÚJO, A. C. P. L.; MARIANO, F. Z.; OLIVEIRA, C. S. Determinantes acadêmicos da retenção no Ensino Superior. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.29, n.113, p. 1045-1066, out./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/zf9fLzPYq4tJ543zs6crQmN/?lang=pt#>. Acesso: 23 dez. 2024.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARCELOS JÚNIOR, A. **Retenção discente nos cursos de graduação do centro universitário do norte do espírito santo implantados a partir do REUNI**. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

BAUER, A.; CASSETTARI, N.; OLIVEIRA, R. P. Políticas docentes e qualidade da educação: uma revisão da literatura e indicações de política. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.25, n. 97, p. 943-970, out./dez., 2017. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362017002501010>

BOFF, D. S.; BONATO, G. C. Saberes para a Docência em Matemática: O que dizem professores formadores? **REVEMAT: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 18, p. 01-21, jan./dez. 2023.

BOF, A. M.; CASEIRO, L. Z.; MUNDIM, F. C. Carência de professores na educação básica: risco de apagão? **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais: contribuições ao novo Plano Nacional de Educação II**. v. 9. 2023. DOI: <https://doi.org/10.24109/9786558011026.ceppe.v9.5967>.

BOMBARDELLI, J. O. Fatores de Permanência do Ingressante no Ensino Superior em uma universidade comunitária privada no Rio Grande do Sul. 204 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Educacional) - Programa de Pós-graduação em Gestão Educacional, Universidade

do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2018. Disponível em: https://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/7481/Juliana%20Oliveira%20Bombardelli_.pdf?sequence=1. Acesso em: 13 fev. 2025.

BRUNELLO, G.; WINTER-EBMER, R. Why do students expect to stay longer in college? Evidence from Europe. **Economics Letters**, Amsterdam, v. 80, n. 2, p. 247-253, Aug. 2003. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(03\)00086-7](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(03)00086-7).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 5 mar. 2002, Seção 1, p. 15. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 23 de jul. 2024.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. **Diário Oficial da União, Brasília**, 25 de fevereiro de 2003. Seção 1, p. 13. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces032003.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 2 jul. 2015, Seção 1, p. 8-12. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 nov. 2024.

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 10 fev. 2020, p. 87. Republicada em 23 dez. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 17 set. 2024.

CAMPELLO, A. V. C.; LINS, L. N. Metodologia de análise e tratamento da evasão e retenção em cursos de graduação de instituições federais de ensino superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. Anais [...] Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. p. 1-13. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_078_545_11614.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.

CARLOMAGNO, Márcio C.; ROCHA, Leonardo Caetano da. Como criar categorias e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/recp.v7i1.45771>.

CARVALHO, L. R. V. Por dentro da BNCC: um olhar para o letramento matemático. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, 2021. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59140/tde-08062021-135153/publico/Corrigido_LarissaRibeiroVianadeCarvalho.pdf. Acesso: 25 out. 2024.

CAVASOTTO, M.; VIALI, L. Dificuldades na aprendizagem de cálculo: o que os erros podem informar. **Boletim GEPEM**, [S. l.], n. 59, p. 15–33, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/276>. Acesso: 04 nov. 2024.

CELLARD, A. A Análise Documental. In: POUPART, J. et al. (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316.

CORREDOR, C. W. *et al.* Aptitude and personality traits in Retention of Engineering students. **Journal of Engineering Education**, [S. l.], v. 104, Issue 2, 2015.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2510/251055195003/html/>. Acesso: 27 out. 2024.

CUNHA, E. R.; MOROSINI, M. C. Evasão na educação superior: uma temática em discussão. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 7, n. 14, p. 82–89, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/283>. Acesso em: 10 fev. 2025.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

D'AMBRÓSIO, B. S.; D'AMBRÓSIO, U. Formação de professores de matemática: professor-pesquisador. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 1, nº 1, p. 75-85, jan./abr. 2006.

DONOSO-DÍAZ, S.; ITURRIETA, T. N.; TRAVERSO, G. D. Sistemas de Alerta Temprana para estudantes en riesgo de abandono de la Educación Superior. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 100, p. 944-967, jul/set. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601494>.

ENGLISH, D.; UMBACH, P. D. Graduate school choice: an examination of individual and institutional effects. **Review of Higher Education**, Baltimore, v. 39, n. 2, p. 173-211, Dec. 2016. <https://doi.org/10.1353/rhe.2016.0001>.

EVANGELHO, B. V. do *et al.* Permanência no Curso de Licenciatura em Física da Unipampa Campus Bagé: um estudo exploratório com estudantes em fase final de curso. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, p. 501, 2019.

FAULKNER, B. *et al.* When am i ever going to use this? An investigation of the Calculus content of core engineering courses. **Journal of Engineering Education**, [S. l.], v. 109, Issue 3, 2020.

FERNANDES, J. *et al.* Estudo da evasão dos estudantes de Licenciatura e Bacharelado em Física: uma análise à luz da Teoria do Sistema de Ensino de Bourdieu. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 1, p. 105–126, 2020.

FERNANDES, R. J. G.; JUNIOR, G. S. Reflexões: alfabetização, letramento e numeramento matemático. **Revista Práxis**, [S. l.], n. 13, Jan. 2015. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/647>. Acesso: 21 dez. 2024.

FERRÃO, M. E.; ALMEIDA, L. S. Multilevel modeling of persistence in higher education. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 100, p. 664–683, jul/set. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601610>.

FERRÃO, M. E. Tópicos sobre retenção em Portugal através do PISA: qualidade e equidade. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, Tempe, v. 23, n. 114, p. 1-22, jan. 2015.

FUNDAÇÃO VICTOR CIVITA (FVC). FUNDAÇÃO CARLOS CHAGA (FCC). A atratividade da carreira docente no Brasil. São Paulo: FVC, v. 1 2009. (**Estudos e pesquisas educacionais**).

FULINI, M. A. **História do Cálculo Diferencial e Integral**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, 2016. Disponível em: http://dspace.nead.ufsj.edu.br/trabalhospublicos/bitstream/handle/123456789/86/MARCIO%20ANTONIO%20FULINI_11929_assignsubmission_file_TCC%20Final%2003.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 20 jul. 2024.

FLICK, U. **Introdução a pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, B. V. E. **Estudo sobre a adoção de metodologias ativas para o enfrentamento da evasão no curso de licenciatura em física da Unipampa**. 2019. 253 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2019. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/4755>. Acesso em: 28 jan. 2025.

FRANCO, B. V. E. *et al.* Evasão no Ensino Superior: Discussão teórica sobre os modelos propostos por Vincent Tinto. In: PEREIRA, A. C. *et al.* **Formação acadêmico-profissional: contribuições do mestrado em ensino da Unipampa para pesquisa em educação**. São Paulo: Pimenta cultural, 2021.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. **Relatório de Pesquisa**. Brasília, DF: Unesco, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, J. S.; BELTRÃO, I. S. L. O Cálculo Diferencial e Integral na Formação de Professores de Matemática: Limites e Perspectivas. In: SKOWRONSKI, M.; MACHADO, R. **Abordagens em Educação: Tecnologias Digitais, Docência e Inclusão**. Minas Gerais: Editora MultiAtual, p.105-117, 2021.

Heidemann, L. A.; Espinosa, T. A evasão nos cursos de graduação: como entender o problema? **Revista Educar Mais**, 4(3), 451–459, 2020.
<https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.1939>.

HONORATO, G. S.; BORGES, E. H. N. Permanência na educação superior brasileira: contribuições de Vincent Tinto. **Linhas críticas**, [S. l.], 2023. Disponível em:
<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/46400>. Acesso: 15 dez. 2024.

INKELAS, K. K. *et al.* Another form of undermatching? an examination of methods mixed engineering students calculus placement first year. **Journal of Engineering Education**, [S. l.], v. 110, Issue 3, 2021.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista Investigaciones UNAD**, Bogotá/colômbia, v. 14, n. 2, jul./dez. 2015.

LAMERS, J. M. S. *et al.* Retenção e evasão no ensino superior público: estudo de caso em um curso noturno de odontologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 33, e154730, 2017.
<https://doi.org/10.1590/0102-4698154730>.

LEITE, R. F. A perspectiva da análise de conteúdo na pesquisa qualitativa: algumas considerações. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 539-551, 2017.
 Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/129>. Acesso em: 26 maio 2024.

LIMA JUNIOR, P. R. M. **Evasão do ensino superior de Física segundo a tradição disposicionalista em sociologia da educação**. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
 Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/78438>.

LIMA JUNIOR, P. *et al.* Taxas longitudinais de retenção e evasão: uma metodologia para estudo da trajetória dos estudantes na Educação Superior. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 102, p. 157-178, jan./mar. 2019.
<https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002701431>.

LUZ, S. R. H.; MENDES, D. L. L. L.; SOARES, M. R. A. Evasão e Retenção no Ensino Superior: Problemas de Avaliação, Currículo ou Formação de Professores? **Revista Educação & Linguagem**, [S. l.], nº 2, p. 1-14, Mai/Ago. 2019. Disponível em:
https://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2019/09/1_REdLi_2019.2.pdf. Acesso: 12 set. 2024.

MAINIER, F. B. *et al.* A contribuição da disciplina de introdução à engenharia química no diagnóstico da evasão. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 51, p. 261-277, abr./jun. 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362006000200008>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MASSI, L.; VILLANI, A. Um caso de contratendência: baixa evasão na licenciatura em química explicada pelas disposições e integrações. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. 4, p. 975–992, 2015.

MESQUITA, A. S. Ação social responsável: práticas de letramento científico e m temático nos anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO: docência em ciências [recurso eletrônico]** / Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10522/7373>. Acesso: 15 de out. 2024.

MORAIS, K.; HEIDEMANN, L.; ESPINOSA, T. Métodos ativos de ensino podem ser entendidos como recursos para o combate à evasão em cursos de Ciências Exatas? Uma análise pautada nas ideias de Vincent Tinto. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 369-405, ago. 2020.

MORICONI, G. M.; GIMENES, N. A. S.; LEME, L. F. Volume de trabalho dos professores dos anos finais do ensino fundamental: uma análise comparativa entre Brasil, Estados Unidos, França e Japão. Ribeirão Preto, SP: D3E, 2021. (Relatório de políticas educacional, 8).

OLIVEIRA, M. **Como fazer uma pesquisa qualitativa**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, R. S. **Alfabetização matemática e suas conexões na aprendizagem de conceitos de análise de custos**: Um estudo com alunos do curso tecnólogo em gestão de cooperativas e agroindústria. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Escola Superior de Educação de Bragança, Bragança, 2021.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Formação de professores urgentes na licenciatura em matemática. In: FROTA, M. C. R.; NASSER, L. (Orgs.). **Educação Matemática no Ensino Superior**: pesquisas e debates. Recife: SBEM, p. 169 – 187, 2009.

ONUCHIC, L. R.; MORAIS, R. S. Resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.15, n. 3, p.671-691, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/16951>. Acesso: 21 nov. 2024.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Education at a Glance 2019**: OCDE Indicators, OCDE Publishing, Paris, 2019.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Pisa 2022 released field trial new mathematics items**. [S. l.]: OECD, 2023.

PERANTE, W. Mathematical readiness of freshmen engineering students (k-12/2020 Graduates) in eastern visayas in the Philippines. **Asian Journal of University Education**, v. 18 n. 01, pg. 191-204, 2022. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1287246.pdf>. Acesso: 23 de ago. 2024.

PEREIRA, A. S. **Retenção discente nos cursos de graduação presencial da UFES**. 2013. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

PIGOSSO, L. T.; RIBEIRO, B. S.; HEIDEMANN, L. A. A Evasão na Perspectiva de quem Persiste: um Estudo sobre os Fatores que Influenciam na Decisão de Evadir ou Persistir em Cursos de Licenciatura em Física Pautado pelos Relatos dos Formandos. **RBPEC: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. L.], p. 245–273, 2020.

PINTO, J. M. R. O que explica a falta de professores nas escolas brasileiras? **Jornal de políticas educacionais**, [S. l.], n. 15, p. 3-12, jan./jun. 2014.

RAMOS, E. E. L.; OECHSLER, V. **Educação matemática e cidadania**. Florianópolis: IFSC, 2014.

ROSA, C. M.; ALVARENGA, K. B.; SANTOS, F. F. T. Desempenho acadêmico em cálculo diferencial e integral: um estudo de caso. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 5, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/865309>. Acesso em: 6 jan. 2025.

RUIZ, A. I.; RAMOS, M. N.; HINGEL, M. Escassez de professores no ensino médio: propostas estruturais e emergenciais. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB). Brasília, DF: MEC, 2007.

SANTOS, J. C. P. **Evasão de alunos em um curso de licenciatura em ciências biológicas: caracterização e efeitos de uma reestruturação curricular**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

SANTOS, R. M. B. et al. Análise do índice de retenção da disciplina Cálculo Diferencial e Integral I no IFPB – Campus Cajazeiras e proposta de intervenção didático-pedagógica a partir do serviço da web ‘Google Sala de Aula’. **Revista Principia** - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, João Pessoa, n. 50, p. 11-22, jul. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/3320>. Acesso: 03 set. 2024.

SINDICATO DAS ENTIDADES MANTENEDORAS DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR NO ESTADO DE SÃO PAULO (SEMESP). **Risco de Apagão de Professores no Brasil**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/pesquisas/risco-de-apagao-de-professores-no-brasil/>. Acesso em: 05 jan. 2025.

SACCARO, A.; FRANÇA, M. T. A.; JACINTO, P. A. Retenção e evasão no ensino superior brasileiro: uma análise dos efeitos da bolsa permanência do PNAES. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 46., 2016, Rio de Janeiro. Anais[...] Niterói: Anpec, 2016. p. 1-19. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files_I/i12-707be73e05304f27eb9f18ae5d235c9d.pdf. Acesso em: jul. 2024.

SILVA, B. A. Componentes do processo de ensino e aprendizagem de cálculo: saber, aluno e professor. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, n. 4, 2009, Brasília. Anais. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009.

SILVA, G. S. **Retenção e evasão no ensino superior no contexto da expansão: o caso do curso de engenharia de alimentos da UFPB**. 2017. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior) - Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SILVA, A. P. C.; NASCIMENTO, E. F.; VIEIRA, A. R. L. Cálculo Diferencial e Integral: Obstáculos e dificuldades didáticas de aprendizagem. **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, v. 7, n. 2, 2017 – ISSN 2358-4750. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/28110/1/Silva2017C%C3%81LCULO.pdf>. Acesso: 27 de out. 2024.

STEWART, J. **Cálculo**. Tradução: EZ2 Translate. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 140, p. 445-477, maio/ago. 2010.

TINTO, V. Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. **Review of Educational Research**, Washington, v. 45, n. 1, 1975, p. 89-125. Disponível em: <http://api.ning.com/files/TpH3GRQjXIPqeobQGGvb6I0xnrYDw8NPwB47L4sZcN6XImBwxgMkPT4jIIWs6nUTNmKxoDtpyZmrc2sKb175Bt3myN465QPfs/DropoutfromHigherEducationATheoreticalSynthesisofRecentResearch.pdf>. Acesso: 30 ago. 2024.

_____. Student Support Services, editado por H. Huijser, M.Y.C.A. Kek e F.F. Padró (Springer, Singapore, 2022).

_____. **Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition**. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

_____. **Completing College: Rethinking Institutional Action**. Chicago: The University of Chicago Press, 2012.

_____. Through the Eyes of Students. **Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice**, v. 19, n. 3, p. 254-269, 2017.

UFAM – Universidade Federal do Amazonas. **Projeto Pedagógico Institucional – PPI**. Manaus, UFAM, 2007. Disponível em: https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/1008/48/PRJ%20PEDAG%3%93GICO%0PROEG_UFAM_2019.pdf. Acesso em: 18 de jul. 2024.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI**. Manaus, UFAM, 2015. Disponível em: <https://proplan.ufam.edu.br/index.php/pdi>. Acesso em: 20 de jul. 2024.

_____. **Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Matemática diurno e noturno**. Manaus, UFAM, 2019. Disponível em: <https://proeg.ufam.edu.br/sisu/57-proeg/1250-ppc-do-curso-de-matematica-licenciatura.html>. Acesso em: 30 jul. 2024.

_____. **Relatório diagnóstico das Licenciaturas da UFAM**. Manaus, UFAM, 2024. 231 p.

VANZ, S. A. S. *et al.* Evasão e retenção no curso de Biblioteconomia da UFRGS. **Avaliação: Revista de Avaliação da Educação Superior** (Campinas), Sorocaba, v. 21, n. 2, p. 541-568, jul. 2016. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200012>.

VASCONCELOS, A. L. F. S.; SILVA, M. N. Uma investigação sobre os fatores contribuintes na retenção dos alunos no curso de ciências contábeis em uma IFES: um desafio à gestão universitária. **Registro Contábil**, Maceió, v. 2, n. 3, p. 21-34, 2011.

VIDALES, S. El fracaso escolar en la educación media superior. El caso del bachillerato de una universidad mexicana. REICE. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 7, n. 4, p. 320- 341, 2009.

WROBEL, J. S., ZEFERINO, M. V., & CARNEIRO, T. C. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE: Um mapa de ensino de cálculo nos últimos 10 anos do Cobenge. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE, Anais do evento, 2013.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim** [recurso eletrônico]. Tradução: Daniel Bueno/Revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE (A)

PROTOCOLO PARA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGEICIM
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



PROTOCOLO PARA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

“ABORDAGENS SOBRE RETENÇÃO EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA”

I - RECURSOS HUMANOS

Pesquisador Responsável: Josias da Silva Gomes ¹

Pesquisador Orientador: Saulo Cesar Seiffert Santos ²

Avaliador (a) interno (a): José Igor Pastor da Costa ³

Avaliador(a) interno (a): Dalila de Souza Martins Martins ⁴

II - PARTICIPAÇÃO DOS PESQUISADORES

- Elaboração protocolo: 1, 2
- Avaliação do protocolo: 2
- Coleta de dados: 1, 2
- Seleção dos estudos: 1, 2
- Checagem dos dados coletados: 1, 2, 3, 4
- Avaliação crítica dos estudos: 2
- Síntese dos dados: 1, 2
- Análise dos dados, resultados e elaboração do artigo: 1, 2
- Apreciação final, avaliação e sugestões: 2
- Revisão final a partir de sugestões do orientador: 2
- Finalização do artigo e encaminhamento para revista: 1, 2

* Os números condizem ao nome dos pesquisadores apresentados no item anterior.

OBJETIVO/ PROBLEMA	O que a literatura científica aborda sobre as maiores causas de retenção de acadêmicos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, nos cursos de matemática, nas Instituições de ensino Superior?		
	P	I	Co
EXTRAÇÃO	Curso de Matemática	Retenção, Cálculo Diferencial e Integral	Instituições de Ensino Superior.
CONVERSÃO	Math course	Retention, Differential and Integral Calculus	Higher education institutions.
COMBINAÇÃO	math course; graduation in mathematics.	retention; differential and integral calculus.	Higher education institutions; universities.
CONSTRUÇÃO	((math course OR graduation) AND (mathematics))	((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) AND (((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) OR ((retention) AND ((differential OR integral) AND (calculus))))	((higher education) AND (institutions)) OR (universities))
USO	((math course OR graduation) AND (mathematics)) AND ((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) AND (((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) OR ((retention) AND ((differential OR integral) AND (calculus)))) AND (((higher education) AND (institutions)) OR (universities)).		

III - OBJETIVO/ PROBLEMA

OBJETIVO

Geral

- Realizar uma Revisão Integrativa na Literatura científica acerca das maiores causas de retenção de acadêmicos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, nos cursos de matemática, nas Instituições de Ensino Superior (IES) no período de 2013 à 2022.

IV. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma Revisão Integrativa, com abordagem qualitativa. Na operacionalização desta revisão, serão seguidas as seguintes

etapas (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011, p.129):

- 1) Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa: Definição do problema; Formulação de uma pergunta de pesquisa; Definição da estratégia de busca; Definição dos descritores e Definição das bases de dados.
- 2) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão: Uso das bases de dados; Busca dos estudos com base nos critérios de inclusão e exclusão.
- 3) Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados: Leitura do resumo; palavras-chave e título das publicações; Organização dos estudos pré-selecionados; Identificação dos estudos selecionados.
- 4) Categorização dos estudos selecionados: Elaboração e uso da Matriz de síntese; Categorização e analisar as informações; Formação de uma biblioteca individual; Análise crítica dos estudos selecionados.
- 5) Análise e interpretação dos resultados: Discussão dos resultados.
- 6) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento: Criação de um documento que descreva detalhadamente a revisão; Propostas para estudos futuros.

V. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos e Revistas relacionados ao tema (originais ou revisão) publicados em periódicos indexados nas bases de dados nos últimos dez anos (2013-2022).

VI. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Ensaios; Cartas; Teses; Dissertações; Livros, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Comentários; Artigos de Opinião; Resumos de Anais; Publicações duplicadas; Dossiês; Documentos oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Materiais publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.

BASES DE DADOS

As buscas serão realizadas nas **Bases Eletrônicas de Dados:**

- 1) **ERIC** – A ERIC é uma base de dados patrocinada pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos, oferecendo amplo acesso à literatura relacionada à educação. Criada com o objetivo de disponibilizar conteúdo altamente relevante, destina-se a professores, pesquisadores, administradores, bibliotecários, pais, membros da comunidade escolar e a todos os interessados em obter informações sobre educação.
- 2) **SAGE JOURNALS ONLINE** - A Sage Journals é uma base de dados mantida pela editora Sage Publishing que disponibiliza resumos ou texto completo de mais de 1.100 títulos de periódicos nas áreas de Ciências da Saúde, Ciências Sociais e Humanidades, Engenharia e Biomédica.
- 3) **WILEY ONLINE LIBRARY:** A Wiley Online Library é uma base de dados surgida após a fusão das editoras Wiley e Blackwell, contemplando as seguintes áreas do conhecimento: Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humana; Linguística, Letras e Artes. A base oferece o acesso simultâneo a mais de 2.000 publicações periódicas, proporcionando um acesso a mais de 4 milhões de artigos científicos, na sua maioria com destacado fator de impacto junto à comunidade científica e acadêmica mundial. A interface da base é um atrativo ao usuário que busca uma ferramenta simples e objetiva para a busca, sendo possível, já na tela inicial, realizar a busca do assunto desejado.

As buscas serão realizadas nos artigos publicados nos últimos dez anos, ou seja, contemplando o **período de 2013 a 2022** com o interesse de buscar dados mais recentes sobre o problema a ser investigado. A busca desses artigos será realizada nas bases de dados acima mencionadas, com a utilização dos operadores booleanos OR e AND:

Base de dados	Palavras-chaves	Total encontrado	Filtros	Total após filtro
ERIC	((“math course” OR “graduation”) AND “mathematics”) AND (“retention” AND (“differential” AND “integral”) AND “calculus”)) AND (“retention” AND (“differential” AND “integral”) AND “calculus”)) OR (“retention” AND (“differential” OR “integral”) AND “calculus”)) AND (“higher education” AND “institutions”) OR “universities”)) AND pubyearmin:2013 AND pubyearmax:2022)	38	Journal Articles, 2013-2022, Higher Education.	23
SAGE JOURNALS ONLINE	((math course OR graduation) AND (mathematics)) AND ((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) AND (((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) OR ((retention) AND ((differential OR integral) AND (calculus)))) AND (((higher education) AND (institutions)) OR (universities))	1.118	2013-2022, Research article, Review article, education.	111
WILEY ONLINE LIBRARY	((math course OR graduation) AND (mathematics)) AND ((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) AND (((retention) AND ((differential AND integral) AND (calculus))) OR ((retention) AND ((differential OR integral) AND (calculus)))) AND (((higher education) AND (institutions)) OR (universities))	2.423	Articles, 2013-2022, Education.	302
TOTAL DE ARTIGOS ENCONTRADOS		3.579		436

VII. SELEÇÃO DOS ESTUDOS: A partir de uma leitura geral de todos os artigos coletados (título e resumo), será realizada a conferência dos artigos no que tange os critérios de inclusão, de exclusão e objetivo. Em seguida, os trabalhos que atenderem os objetivos propostos pelo estudo serão submetidos à etapa de avaliação crítica da revisão integrativa.

APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO UTILIZANDO O SOFTWARE RYAN

Base de dados	Nº de artigos selecionados	Crítérios de inclusão e exclusão dos artigos selecionados	Nº de artigos após critério de inclusão e exclusão
---------------	----------------------------	---	--

ERIC	22	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos e Revistas relacionados ao tema (originais ou revisão) publicados em periódicos indexados nas bases de dados nos últimos dez anos (2013-2022). CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Ensaio; Cartas; Teses; Dissertações; Livros, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Comentários; Artigos de Opinião; Resumos de Anais; Publicações duplicadas; Dossiês; Documentos oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Materiais publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.	9
SAGE JOURNALS	111	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos e Revistas relacionados ao tema (originais ou revisão) publicados em periódicos indexados nas bases de dados nos últimos dez anos (2013-2022). CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Ensaio; Cartas; Teses; Dissertações; Livros, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Comentários; Artigos de Opinião; Resumos de Anais; Publicações duplicadas; Dossiês; Documentos oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Materiais publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.	1
WILEY ONLINE LIBRARY	303	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Artigos e Revistas relacionados ao tema (originais ou revisão) publicados em periódicos indexados nas bases de dados nos últimos dez anos (2013-2022). CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Ensaio; Cartas; Teses; Dissertações; Livros, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Comentários; Artigos de Opinião; Resumos de Anais; Publicações duplicadas; Dossiês; Documentos oficiais de Programas Nacionais e Internacionais; Relatos de experiência, Estudos de reflexão, Relatórios de gestão; Materiais publicados em outros idiomas que não sejam os idiomas inglês e português.	4
TOTAL	435		14

VIII. AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS ESTUDOS: Para análise dos estudos que farão parte da revisão integrativa da literatura será realizada a leitura exaustiva dos trabalhos na íntegra, com o objetivo de constatar a aderência ao objetivo do estudo. Para

uma melhor compreensão dos achados serão construídas tabelas no Microsoft Excel.

IX. INFORMAÇÕES A SEREM EXTRAÍDAS DAS PRODUÇÕES

- Ano de produção
- Título
- Autor (es)
- Profissão e titulação dos autores
- Periódico
- Estado/País
- Descritores e Palavras-chave
- Base de dados de localização dos autores
- Natureza da pesquisa
- Característica da publicação
- Público
- Resumo
- Resultados
- Referencial teórico
- Cenário do estudo

X. SÍNTESE E CONCLUSÃO: Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa, a síntese e conclusão dos artigos serão realizadas na forma de narrativas com base na análise dos dados encontrados.

XI DIVULGAÇÃO: Esta pesquisa será submetida a um periódico e assim ocorrerá a divulgação dos achados.

XII. CRONOGRAMA

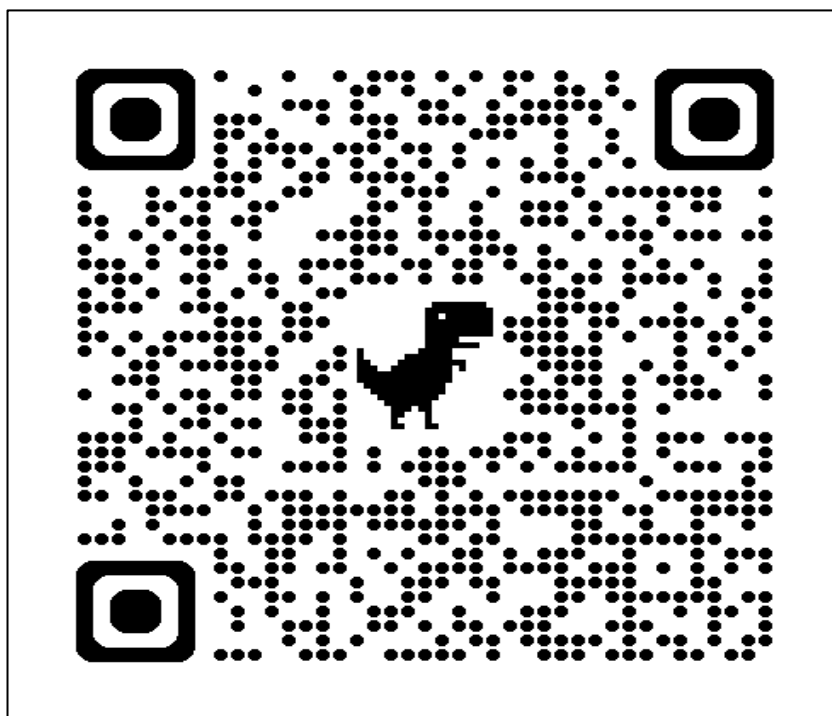
Atividade	Período/Meses		
	Maio	Junho	Julho
Elaboração protocolo	*		
Validação protocolo	*		
Busca dos estudos	*		
Seleção dos estudos	*	*	
Organização dos estudos em tabelas	*	*	
Avaliação crítica dos estudos		*	*
Análise dos dados coletados		*	*
Discussão e Conclusões		*	*

Elaboração do manuscrito Revisão Integrativa			*
Finalização do manuscrito			*
Encaminhamento para publicação em periódico			*

XIII. REFERÊNCIAS:

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; · MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão e Sociedade. Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136 · maio/ago. 2011 · ISSN 1980-5756. Disponível em: <http://www.gestoesociedade.org/gestoesociedade/article/view/1220/906>. Acesso em: 22 abril 2023.

APÊNDICE (B)
QUESTIONÁRIO ENVIADOS AOS ESTUDANTES VIA PLATAFORMA
GOOGLE FORMS



Disponível em: <https://forms.gle/kGBT1gnFKiSTiaew5>



APÊNDICE (C)

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – ICE/UFAM

- 1) Como você descreveria sua experiência na disciplina de Cálculo I até agora? Você enfrentou algum desafio específico que afetou sua permanência no curso de licenciatura em Matemática?
- 2) Você acha que o desempenho na disciplina de Cálculo I influencia sua motivação para continuar estudando no curso de licenciatura em Matemática? Se sim, de que forma?
- 3) Quais são os principais desafios que você enfrenta no curso e como você percebe o suporte oferecido para superá-los?
- 4) Quais recursos ou apoios você acredita que seriam úteis para ajudar os estudantes a superarem os desafios encontrados na disciplina de Cálculo I e permanecerem no curso de licenciatura em matemática?
- 5) Como você avalia o suporte oferecido pela universidade para auxiliar os estudantes que enfrentam desafios na disciplina de Cálculo I? Você acha que esses recursos são eficazes na redução da evasão ou desistência no curso de licenciatura em Matemática?
- 6) Você participou de algum programa de nivelamento, tutoria, monitoria ou outras formas de apoio acadêmico oferecidas pela universidade? Se sim, você acha que esses programas contribuíram para sua persistência no curso?
- 7) Você acredita que as ações institucionais e programas de apoio estão contribuindo para sua sensação de pertencimento e sucesso acadêmico no curso?



- 8) Como você percebe a importância da disciplina de Cálculo I em relação à sua formação como futuro professor de Matemática? Isso influencia sua determinação em superar os desafios encontrados na disciplina?
- 9) Como você avalia sua integração e relacionamento com os professores, funcionários e colegas no curso de Matemática?
- 10) Você acredita que a interação com colegas de classe e professores na disciplina de Cálculo I pode influenciar sua persistência no curso de licenciatura em Matemática? Se sim, de que forma?
- 11) Você tem alguma sugestão ou ideia para melhorar a abordagem da disciplina de Cálculo I que poderia aumentar a taxa de persistência dos estudantes no curso de Matemática?
- 12) Como você percebe a relação entre sua experiência na disciplina de Cálculo I e sua decisão de continuar ou desistir do curso de licenciatura em Matemática?



APÊNDICE (D)

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DOCENTES DE CÁLCULO I NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – ICE/ UFAM

- 1) Antes de entrarmos em detalhes sobre a parte acadêmica, gostaríamos de saber mais sobre sua experiência como professor de Cálculo I no curso de Licenciatura em Matemática. Pode contar algum momento especial que tenha marcado sua experiência ou algum desafio que tenha enfrentado ao ensinar essa disciplina?
- 2) Como você percebe o impacto e o papel da disciplina de Cálculo I na jornada acadêmica dos estudantes de licenciatura em Matemática nesta universidade?
- 3) Na sua experiência, quais são os principais desafios que os licenciandos enfrentam ao cursar Cálculo I e como esses desafios podem afetar sua persistência no curso de licenciatura em Matemática?
- 4) De que forma você acredita que o desempenho dos licenciandos na disciplina de Cálculo I influencia a decisão pessoal do estudante de persistir ou evadir-se do curso de licenciatura em Matemática?
- 5) Na sua experiência como docente na disciplina de Cálculo I, quais os desafios percebidos para apoiar os licenciandos que enfrentaram algum tipo de obstáculos na disciplina e como esses desafios sanados contribuíram para a redução da reprovação ou desistência nessa disciplina?
- 6) Atualmente, o PPC da licenciatura em Matemática corresponde/responde bem a promoção da persistência dos licenciandos e incentivá-lo a concluir a sua graduação neste curso no período proposto pelo PPC?



- 7) Na sua opinião, quais são os principais fatores que contribuem para a retenção dos estudantes em Cálculo I e como esses fatores podem ser mitigados para melhorar a persistência no curso?

- 8) Você acredita que há aspectos do ambiente acadêmico ou da cultura institucional que podem influenciar positivamente a persistência dos estudantes em Cálculo I e, conseqüentemente, na conclusão do curso de licenciatura em Matemática?

- 9) Como você avalia a eficácia das políticas ou iniciativas institucionais existentes para apoiar os estudantes de licenciatura em Matemática especialmente aqueles que enfrentam desafios em Cálculo I?



APÊNDICE (E)

ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA COORDENADORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – ICE/UFAM

- 1) Quais são os desafios enfrentados no curso de licenciatura em Matemática nos últimos anos? (Envolvendo servidores, licenciandos, estruturas física e recursos)
- 2) Quais são os principais desafios enfrentados pelos estudantes ao ingressar no curso de Matemática na UFAM, e como as intervenções pedagógicas são implementadas para apoiar aqueles que enfrentam dificuldades ao longo do curso
- 3) Quais são os fatores que você identifica como influenciadores na retenção dos estudantes no curso de Cálculo I, especialmente nesta instituição?
- 4) Quais são os principais motivos pelos quais os estudantes abandonaram o curso de licenciatura em Matemática na UFAM? Você acredita que ocorre alguma relação entre a retenção na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e algum nível de evasão no curso?
- 5) Poderia compartilhar quais políticas e programas institucionais foram implementados para apoiar a persistência dos estudantes na disciplina de Cálculo I e consequentemente no curso de licenciatura em matemática incluindo atividades em ensino, pesquisa e extensão?
- 6) Atualmente, o PPC da licenciatura em Matemática corresponde/responde bem aos desafios dos licenciandos para a progressão e permanência no curso de licenciatura em matemática, especialmente em relação a disciplina de Cálculo I?
- 7) Quais são as medidas adotadas para promover a integração social e acadêmica dos



- estudantes de licenciatura em Matemática, e como são incentivadas as interações entre estudantes e professores, especialmente dentro e fora da sala de aula?
- 8) Que recursos de apoio estão disponíveis para os estudantes que enfrentam dificuldades acadêmicas ou pessoais, especialmente relacionadas à disciplina de Cálculo I? E como a universidade identifica e intervém precocemente nos casos de estudantes em risco de evasão, principalmente aqueles retidos na disciplina de Cálculo I?
- 9) Atualmente, o PPC da licenciatura em Matemática corresponde/responde bem ao apoio na progressão dos estudantes através da disciplina de Cálculo I no curso de licenciatura em matemática?
- 10) Existe iniciativas específicas para adaptar o PPC ou os métodos de ensino com base no desempenho acadêmico dos estudantes na disciplina?
- 11) Como a Coordenação de Curso promove o envolvimento dos estudantes de licenciatura em Matemática em atividades extracurriculares relacionadas ao curso, e que medidas são tomadas para promover um senso de pertencimento e identidade entre eles como professores/educadores de Matemática?
- 12) Como é realizado o acompanhamento do desempenho acadêmico dos licenciandos na disciplina de Cálculo I ao longo do semestre, e que medidas são tomadas com base nos resultados das avaliações para melhorar o ensino e aprendizagem nesta disciplina, visando promover a persistência dos estudantes?



APÊNDICE (F)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Professores - Resolução CNS 510/2016)

EVASÃO OU PERSISTÊNCIA? UMA REFLEXÃO INICIAL A PARTIR DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ICE/UFAM

Eu, Josias da Silva Gomes, estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas (PPGECIM/UFAM) o (a) convido a participar da pesquisa “Influência da Retenção em Cálculo I na Persistência de Estudantes de Licenciatura em Matemática na UFAM: Análise dos Fatores de Evasão no Ensino Superior” orientada pelo Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos.

Este estudo tem como objetivo entender como a retenção na disciplina de Cálculo I está relacionada à permanência dos estudantes de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Amazonas, buscando maneiras de reduzir a evasão no curso. Queremos analisar como os alunos se saem nessa disciplina em um campus da UFAM, identificar os fatores que fazem com que alguns fiquem retidos, como dificuldades no aprendizado, apoio acadêmico disponível e características pessoais, e entender como o desempenho na disciplina afeta a decisão dos estudantes de continuar no curso, levando em conta seu envolvimento, expectativas e histórico escolar. Também vamos examinar como o apoio institucional, a qualidade do ensino e os programas de tutoria influenciam a permanência dos alunos. Você foi convidado (a) a participar devido à sua experiência como professor (a) no curso, o que é fundamental para nos ajudar a entender esses desafios e encontrar soluções para reduzir a evasão e garantir que mais estudantes concluam o curso.

Os benefícios esperados desta pesquisa incluem: incentivar a formação de professores de Matemática, estimular a participação nas atividades propostas sobre o tema para aumentar o interesse pela aprendizagem e a permanência no curso, e aplicar novas estratégias de ensino que vão além do método tradicional, com o objetivo de melhorar o sucesso dos estudantes no



curso de Licenciatura em Matemática nesta instituição. Se preferir, o(a) Sr.(a) pode tirar um tempo para pensar sobre sua participação e conversar com familiares ou outras pessoas que possam ajudar na sua decisão. (Res. 466/2012-CNS, IV.I.c).

Caso aceite contribuir com a pesquisa, sua participação envolverá uma entrevista semiestruturada de forma individual com perguntas abertas e fechadas sobre o tema da pesquisa. O(a) Sr.(a) tem total liberdade para recusar ou sair da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou penalização. A entrevista será realizada no Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM) ou em outro local se assim você preferir.

Peço sua autorização para gravar em áudio as entrevistas. As gravações serão transcritas por mim e por um profissional especializado para garantir que fiquem o mais precisas possível. Depois, se possível, você terá a chance de revisar e confirmar as informações transcritas. Compararemos as transcrições para garantir que estejam fiéis às gravações. Prometo manter todas as informações em sigilo e proteger a gravação. Não usaremos as informações de forma prejudicial para você ou qualquer comunidade, e não afetará sua autoestima, prestígio ou situação econômica. Isso está de acordo com as normas de proteção de dados e direitos pessoais. (item II.2.i, Res. 466/2012/CNS e Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII).

As perguntas da pesquisa não vão invadir sua privacidade. No entanto, como qualquer pesquisa com pessoas pode ter alguns riscos, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar desconforto, estresse, quebra de sigilo, cansaço, aborrecimento, mudanças na autoestima devido a lembranças ou conscientização sobre condições físicas ou psicológicas, e alterações na visão de mundo. Diante dessas situações, poderá fazer pausas durante a entrevista, optar por não responder perguntas que considerar constrangedoras e interromper a entrevista a qualquer momento. Se isso acontecer, vamos relembra os objetivos da pesquisa e os possíveis benefícios. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, o pesquisador irá orientá-la (o) e encaminhá-la (o) para profissionais especialistas e serviços disponíveis no Centro de Psicologia Aplicada (FAPSI) da UFAM, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes. (Resolução 466/12-CNS, IV.3.b)

Garantimos o(a) Sr.(a) e, se necessário, ao seu acompanhante, o reembolso de despesas relacionadas à sua participação na pesquisa, mesmo que não estejam previstas inicialmente



(Assistência imediata – Item IV.3.g, da Res. CNS nº. 466 de 2012). Também garantimos que o(a) Sr.(a) pode pedir indenização e cobertura para qualquer dano causado pela pesquisa (Resolução CNS nº466 de 2012, IV.3.h, IV.4.c e V.7). Assim, asseguramos que o(a) Sr.(a) terá acesso a assistência integral gratuita para qualquer dano, direto ou indireto, imediato ou tardio, que possa ocorrer devido à sua participação no estudo, pelo tempo que for necessário. (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº. 446 de 2012)

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o(a) Sr.(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo, seja em sua relação ao pesquisador ou a Instituição em que trabalha (UFAM). Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação (Item IV.3.e, da Resolução CNS nº.446 de 2012). o(a) Sr.(a) pode entrar em contato com o pesquisador responsável Josias da Silva Gomes a qualquer tempo para informação adicional no endereço: Rua Henrique Jobim, 222 - Redenção, Manaus - AM, CEP: 69069-180, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Celular: (92) 99380-0330; e-mail: josiasgomes9505@gmail.com.

Esta pesquisa foi aprovada pelo **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos** (CEP) da UFAM, que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados. O CEP/UFAM está localizado na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa** (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D -



**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EM MATEMÁTICA**



171

Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Será elaborada duas vias deste termo e o(a) Sr.(a) receberá uma, rubricada em todas as páginas pelo(a) Sr.(a) e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

CONSENTIMENTO PÓS – INFORMAÇÃO

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Manaus-Am, ____ / ____ / ____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável



APÊNDICE (G)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Coordenadores de Curso - Resolução CNS 510/2016)

EVASÃO OU PERSISTÊNCIA? UMA REFLEXÃO INICIAL A PARTIR DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ICE/UFAM

Eu, Josias da Silva Gomes, estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas (PPGECIM/UFAM) o (a) convido a participar da pesquisa “Influência da Retenção em Cálculo I na Persistência de Estudantes de Licenciatura em Matemática na UFAM: Análise dos Fatores de Evasão no Ensino Superior” orientada pelo Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos.

Este estudo tem como objetivo entender como a retenção na disciplina de Cálculo I está relacionada à permanência dos estudantes de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Amazonas, buscando maneiras de reduzir a evasão no curso. Queremos analisar como os alunos se saem nessa disciplina em um campus da UFAM, identificar os fatores que fazem com que alguns fiquem retidos, como dificuldades no aprendizado, apoio acadêmico disponível e características pessoais, e entender como o desempenho na disciplina afeta a decisão dos estudantes de continuar no curso, levando em conta seu envolvimento, expectativas e histórico escolar. Também vamos examinar como o apoio institucional, a qualidade do ensino e os programas de tutoria influenciam a permanência dos alunos. Por isso, o(a) Sr.(a) foi selecionado e está sendo convidado(a) a participar. Sua experiência como Coordenador de Curso no curso de Licenciatura em Matemática é fundamental para nos ajudar a entender os motivos da retenção em Cálculo I e a propor soluções para reduzir a evasão e aumentar a persistência dos estudantes até a conclusão do curso nessa instituição de ensino superior.

Os benefícios esperados desta pesquisa incluem: incentivar a formação de professores de Matemática, estimular a participação nas atividades propostas sobre o tema para aumentar o interesse pela aprendizagem e a permanência no curso, e aplicar novas estratégias de ensino



que vão além do método tradicional, com o objetivo de melhorar o sucesso dos estudantes no curso de Licenciatura em Matemática nesta instituição. Se preferir, o (a) Sr. (a) pode tirar um tempo para pensar sobre sua participação e conversar com familiares ou outras pessoas que possam ajudar na sua decisão. (Res. 466/2012-CNS, IV.I.c).

Caso aceite contribuir com a pesquisa, sua participação envolverá uma entrevista semiestruturada de forma individual com perguntas abertas e fechadas sobre o tema da pesquisa. O (a) Sr.(a) tem total liberdade para recusar ou sair da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou penalização. A entrevista será realizada no Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM) ou em outro local se assim você preferir.

Peço sua autorização para gravar em áudio as entrevistas. As gravações serão transcritas por mim e por um profissional especializado para garantir que fiquem o mais precisas possível. Depois, se possível, você terá a chance de revisar e confirmar as informações transcritas. Compararemos as transcrições para garantir que estejam fiéis às gravações. Prometo manter todas as informações em sigilo e proteger a gravação. Não usaremos as informações de forma prejudicial para você ou qualquer comunidade, e não afetará sua autoestima, prestígio ou situação econômica. Isso está de acordo com as normas de proteção de dados e direitos pessoais. (item II.2.i, Res. 466/2012/CNS e Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII).

As perguntas da pesquisa não vão invadir sua privacidade. No entanto, como qualquer pesquisa com pessoas pode ter alguns riscos, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar desconforto, estresse, quebra de sigilo, cansaço, aborrecimento, mudanças na autoestima devido a lembranças ou conscientização sobre condições físicas ou psicológicas, e alterações na visão de mundo. Diante dessas situações, poderá fazer pausas durante a entrevista, optar por não responder perguntas que considerar constrangedoras e interromper a entrevista a qualquer momento. Se isso acontecer, vamos lembrar os objetivos da pesquisa e os possíveis benefícios. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, o pesquisador irá orientá-la (o) e encaminhá-la (o) para profissionais especialistas e serviços disponíveis no Centro de Psicologia Aplicada (FAPSI) da UFAM, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes. (Resolução 466/12-CNS, IV.3.b)

Garantimos o(a) Sr.(a) e, se necessário, ao seu acompanhante, o reembolso de despesas



relacionadas à sua participação na pesquisa, mesmo que não estejam previstas inicialmente (Assistência imediata – Item IV.3.g, da Res. CNS nº. 466 de 2012). Também garantimos que o(a) Sr.(a) pode pedir indenização e cobertura para qualquer dano causado pela pesquisa (Resolução CNS nº466 de 2012, IV.3.h, IV.4.c e V.7). Assim, asseguramos que o(a) Sr.(a) terá acesso a assistência integral gratuita para qualquer dano, direto ou indireto, imediato ou tardio, que possa ocorrer devido à sua participação no estudo, pelo tempo que for necessário. (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº. 446 de 2012)

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o(a) Sr.(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo, seja em sua relação ao pesquisador ou a Instituição em que trabalha (UFAM). Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação (Item IV.3.e, da Resolução CNS nº.446 de 2012). O (a) Sr. (a) pode entrar em contato com o pesquisador responsável Josias da Silva Gomes a qualquer tempo para informação adicional no endereço: Rua Henrique Jobim, 222 - Redenção, Manaus - AM, CEP: 69069-180, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Celular: (92) 99380-0330; e-mail: josiasgomes9505@gmail.com.

Esta pesquisa foi aprovada pelo **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos** (CEP) da UFAM, que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados. O CEP/UFAM está localizado na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa** (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas



**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EM MATEMÁTICA**



175

instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 – Brasília/DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Será elaborada duas vias deste termo e o(a) Sr.(a) receberá uma, rubricada em todas as páginas pelo(a) Sr.(a) e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

CONSENTIMENTO PÓS – INFORMAÇÃO

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Manaus-Am, ____ / ____ / ____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável



APÊNDICE (H)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Estudantes - Resolução CNS 510/2016)

EVASÃO OU PERSISTÊNCIA? UMA REFLEXÃO INICIAL A PARTIR DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ICE/UFAM

Eu, Josias da Silva Gomes, estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas (PPGECIM/UFAM) o (a) convido a participar da pesquisa “Influência da Retenção em Cálculo I na Persistência de Estudantes de Licenciatura em Matemática na UFAM: Análise dos Fatores de Evasão no Ensino Superior” orientada pelo Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos.

Este estudo tem como objetivo entender como a retenção na disciplina de Cálculo I está relacionada à permanência dos estudantes de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Amazonas, buscando maneiras de reduzir a evasão no curso. Especificamente, queremos analisar como os alunos se saem nessa disciplina em um campus da UFAM, identificar os fatores que fazem com que alguns fiquem retidos, como dificuldades no aprendizado, apoio acadêmico disponível e características pessoais, e entender como o desempenho na disciplina afeta a decisão dos estudantes de continuar no curso, levando em conta seu envolvimento, expectativas e histórico escolar. Também vamos examinar como o apoio institucional, a qualidade do ensino e os programas de tutoria influenciam a permanência dos alunos. Por isso, você foi selecionado e está sendo convidado (a) a participar. Sua experiência como estudante no curso de Licenciatura em Matemática é fundamental para nos ajudar a entender os motivos da retenção em Cálculo I e a propor soluções para reduzir a evasão e aumentar a persistência dos estudantes até a conclusão do curso nessa instituição de ensino superior.

Os benefícios esperados desta pesquisa incluem: incentivar a formação de professores de Matemática, estimular a participação nas atividades propostas sobre o tema para aumentar o



interesse pela aprendizagem e a permanência no curso, e aplicar novas estratégias de ensino que vão além do método tradicional, com o objetivo de melhorar o sucesso dos estudantes no curso de Licenciatura em Matemática nesta instituição. Se preferir, você pode tirar um tempo para pensar sobre sua participação e conversar com familiares ou outras pessoas que possam ajudar na sua decisão. (Res. 466/2012-CNS, IV.I.c).

Caso aceite contribuir com a pesquisa, sua participação envolverá uma entrevista semiestruturada de forma individual com perguntas abertas e fechadas sobre o tema da pesquisa. Você tem total liberdade para recusar ou sair da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou penalização. A entrevista será realizada no Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM) ou em outro local se assim você preferir.

Peço sua autorização para gravar em áudio as entrevistas. As gravações serão transcritas por mim e por um profissional especializado para garantir que fiquem o mais precisas possível. Depois, se possível, você terá a chance de revisar e confirmar as informações transcritas. Compararemos as transcrições para garantir que estejam fiéis às gravações. Prometo manter todas as informações em sigilo e proteger a gravação. Não usaremos as informações de forma prejudicial para você ou qualquer comunidade, e não afetará sua autoestima, prestígio ou situação econômica. Isso está de acordo com as normas de proteção de dados e direitos pessoais. (item II.2.i, Res. 466/2012/CNS e Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII).

As perguntas da pesquisa não vão invadir sua privacidade. No entanto, como qualquer pesquisa com pessoas pode ter alguns riscos, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar desconforto, estresse, quebra de sigilo, cansaço, aborrecimento, mudanças na autoestima devido a lembranças ou conscientização sobre condições físicas ou psicológicas, e alterações na visão de mundo. Diante dessas situações, poderá fazer pausas durante a entrevista, optar por não responder perguntas que considerar constrangedoras e interromper a entrevista a qualquer momento. Se isso acontecer, vamos relembra os objetivos da pesquisa e os possíveis benefícios. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, o pesquisador irá orientá-la (o) e encaminhá-la (o) para profissionais especialistas e serviços disponíveis no Centro de Psicologia Aplicada (FAPSI) da UFAM, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes. (Resolução 466/12-CNS, IV.3.b)



Garantimos a você, se necessário, ao seu acompanhante, o reembolso de despesas relacionadas à sua participação na pesquisa, mesmo que não estejam previstas inicialmente (Assistência imediata – Item IV.3.g, da Res. CNS nº. 466 de 2012). Também garantimos que você pode pedir indenização e cobertura para qualquer dano causado pela pesquisa (Resolução CNS nº466 de 2012, IV.3.h, IV.4.c e V.7). Assim, asseguramos que você terá acesso a assistência integral gratuita para qualquer dano, direto ou indireto, imediato ou tardio, que possa ocorrer devido à sua participação no estudo, pelo tempo que for necessário. (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº. 446 de 2012)

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo, seja em sua relação ao pesquisador ou a Instituição em que trabalha (UFAM). Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação (Item IV.3.e, da Resolução CNS nº.446 de 2012). Você pode entrar em contato com o pesquisador responsável Josias da Silva Gomes a qualquer tempo para informação adicional no endereço: Rua Henrique Jobim, 222 - Redenção, Manaus - AM, CEP: 69069-180, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Celular: (92) 99380-0330; e-mail: josiasgomes9505@gmail.com.

Esta pesquisa foi aprovada pelo **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos** (CEP) da UFAM, que, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem a responsabilidade de garantir e fiscalizar que todas as pesquisas científicas com seres humanos obedeçam às normas éticas do País, e que os participantes de pesquisa tenham todos os seus direitos respeitados. O CEP/UFAM está localizado na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa** (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também



**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EM MATEMÁTICA**



179

atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 – Brasília/DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Será elaborada duas vias deste termo e você receberá uma, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

CONSENTIMENTO PÓS – INFORMAÇÃO

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Manaus-Am, 18 de novembro de 2024

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXOS

ANEXO (I)

Parecer do Comitê de Ética Em Pesquisa (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA RETENÇÃO EM CÁLCULO I NA PERSISTÊNCIA DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA UFAM: ANÁLISE DOS FATORES DE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR

Pesquisador: JOSIAS DA SILVA GOMES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81860524.8.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.050.064

Apresentação do Projeto:

Resumo:

O presente estudo tem como objetivo geral investigar o impacto da retenção no curso de Cálculo Diferencial e Integral I na persistência dos estudantes de licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com ênfase na redução da evasão no ensino superior. Os objetivos específicos incluem analisar o desempenho dos estudantes nessa disciplina, identificar os fatores que contribuem para a retenção dos

alunos, examinar a relação entre o desempenho na disciplina e a persistência no curso, e avaliar o impacto de fatores institucionais na persistência dos alunos. O estudo aborda em referencial teórico a relevância do Cálculo Diferencial e Integral no ensino superior, destacando suas aplicações práticas, embora seja associado a dificuldades de aprendizagem. Fatores como abstração da disciplina, metodologia de ensino e falta de motivação

dos alunos são discutidos como influências na retenção. São sugeridas abordagens pedagógicas mais amplas e contextualizadas para promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos. Além disso, são exploradas as teorias de Vincent Tinto sobre persistência universitária, que enfatizam a importância da integração dos alunos com a instituição de ensino e destacam a motivação do aluno como um elemento crucial na persistência acadêmica.

Endereço: Rua Teresina, 4150

Cidade: Aquiriópolis

CEP: 69.067-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1101

E-mail: cep.ufam@gmail.com

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM**



Continuação do Parecer: T.050.064

O protocolo trata do projeto que deve atender além da Res. 466/2012-CNS a Resolução nº 510/2016 - Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: ADEQUADA. Apresentada no arquivo [FolhaDeRosto.pdf](#), 03/06/2024 16:57:22, com a assinatura do pesquisador e do Prof. Dr. Alberto Nogueira de Castro Junior, Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAM), como instituição proponente;

TERMO DE ANUÊNCIA: ADEQUADO. Apresentado no arquivo [CartadaAnuenciadoICE.pdf](#) 01/06/2024 04:40:24, a anuência assinada por Disney Douglas de Lima Oliveira, Chefe de Departamento de Matemática - UFAM;

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS. ADEQUADO. Apresentado no arquivo [INSTRUMENTOS.pdf](#), 01/06/2024 04:37:06;

TCLE: ADEQUADO. Apresentado no arquivo [TCLE.pdf](#), 01/06/2024 04:27:00.

Recomendações:

É necessário que o pesquisador responsável envie por Notificação, através da Plataforma Brasil, os relatórios parciais e final, conforme item XI.d. da Res 466/2012-CNS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

NÃO FORAM ENCONTRADOS ÔBICES ÉTICOS.

E-mail: cep@ufam.edu.br

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2353674.pdf	29/08/2024 10:59:58		Aceito
Parecer Anterior	PARECERCEP7000482.pdf	29/08/2024	JOSIAS DA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.067-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1101

E-mail: cep.ufam@gmail.com

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM**



Continuação do Parecer: T.050.064

Parecer Anterior	PARECERCEP7000482.pdf	10:47:43	GOMES	Aceito
Outros	CARTAREPOSTACEP.docx	29/08/2024 10:45:49	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Outros	NovaCartaICE.pdf	29/08/2024 10:44:33	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Outros	InstrumentoAtualizados.pdf	29/08/2024 10:38:09	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEModificado.pdf	29/08/2024 10:36:17	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoModificado.pdf	29/08/2024 10:34:48	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	03/06/2024 16:57:22	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODEPESQUISA.pdf	03/06/2024 16:55:16	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Outros	DeclaracaodeAnuenciadFAPSI.pdf	01/06/2024 04:42:09	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Outros	CartadeAnuenciadoICE.pdf	01/06/2024 04:40:24	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
Outros	INSTRUMENTOS.pdf	01/06/2024 04:37:06	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	01/06/2024 04:27:00	JOSIAS DA SILVA GOMES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 03 de Setembro de 2024

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teixeira, 4990

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.067-070

Telefone: (92)3305-1101

E-mail: cep.ufam@gmail.com

ANEXO (II)

CARTA DE ANUÊNCIA ICE – UFAM



Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Departamento de Matemática

CARTA

Declaro, na qualidade de Chefe do Departamento de Matemática instituído pela Portaria Nº 2211/23-GR da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Instituição Federal de Ensino Superior, estabelecida na Avenida Rodrigo Otávio, nº 6200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Coroado, Manaus-AM, anuência ao desenvolvimento da Pesquisa intitulada "INFLUÊNCIA DA RETENÇÃO EM CÁLCULO I NA PERSISTÊNCIA DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO ICE/UFAM: ANÁLISE DOS FATORES DE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR", a ser realizada no período de 20 de setembro de 2024 à 31 de dezembro de 2024, no Curso de licenciatura em Matemática, do Departamento de Matemática, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas (ICE/UFAM), pelo pesquisador Josias da Silva Gomes, sob a orientação do professor orientador Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos.

Manaus, 19 de outubro de 2024.

Disney Douglas de Lima Oliveira
Chefe do Departamento de Matemática - ICE



Documento assinado eletronicamente por Disney Douglas de Lima Oliveira, Chefe de Departamento, em 19/08/2024, às 19:04, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2197397 e o código CRC 7AA95D75.

Av. General Rodrigo Otávio, 6200 - Bairro Coroado 1 Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho,
Setor Norte - Telefone: (92) 3305-1181 / Ramal 2404
CEP 69080-900, Manaus/AM, dmice@ufam.edu.br

Referência: Processo nº 23105.020158/2024-17

SEI nº 2197397

ANEXO (III)

CARTA DE ANUÊNCIA DO CENTRO DE PSICOLOGIA APLICADA - FAPSI



Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Centro de Serviço de Psicologia Aplicada - FAPSI

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que prestaremos apoio, se necessário, aos participantes da pesquisa intitulada: "INFLUÊNCIA DA RETENÇÃO EM CÁLCULO I NA PERSISTÊNCIA DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA UFAM: ANÁLISE DOS FATORES DE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR", do discente JOSIAS DA SILVA GOMES, sob a orientação do Prof.Dr. Saulo César Seiffert Santos. Trata-se de um estudo de mestrado, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAM) e ao Laboratório de Prática de Ensino de Ciências (Lapenci/ICB).

Atenciosamente,

Manaus, 10 de maio de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Sérgio Sócrates Baçal de Oliveira, Coordenador**, em 10/05/2024, às 10:13, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2044073** e o código CRC **D21CACB2**.

ANEXO (IV)

**RELATÓRIO DE ALUNOS EVADIDOS NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
NO ICE-UFAM (2019-2023)**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA O ENSINO**

EVADIDOS NOS CURSOS DE MATEMÁTICA (INCLUINDO FORMADOS) ENTRE 2019-2023

CURSO/SITUAÇÃO	2019	2020	2021	2022	2023	Total Geral
IE03-L Matemática	41	26	21	25	36	149
Desistente	15	9	13	5	16	58
Formado	5	17	8	20	20	70
Jubilado (Crit. 01)	6	0	0	0	0	6
Jubilado (Crit. 02)	15	0	0	0	0	15
IE07 Matemática	77	46	15	17	21	176
Desistente	16	18	5	8	9	56
Formado	14	27	9	8	12	70
Jubilado (Crit. 01)	8	0	0	0	0	8
Jubilado (Crit. 02)	38	0	0	0	0	38
Transferido	1	1	1	1		4
Total Geral	118	72	36	42	57	325

ANEXO (V)**RELATÓRIO DE ALUNOS RETIDOS EM CÁLCULO I NA LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA NO ICE-UFAM (2019-2023)**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

ALUNOS DO CURSO DE LIC. EM MATEMÁTICA RETIDOS EM CÁLCULO I

CÓDIGO	CURSO	VERSÃO	CÓD.	DISCIPLINA	QTIDADE RETIDOS
IE03-L	Matemática	2020/1	IEM011	CÁLCULO I	39
IE03-L	Matemática	2011/1	IEM011	CÁLCULO I	21
IE03-L	Matemática	2011/2	IEM011	CÁLCULO I	17
IE07	Matemática	2011/2	IEM011	CÁLCULO I	72
IE07	Matemática	2020/1	IEM011	CÁLCULO I	63