



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**O REVOAR DAS SEMENTES: expressão
de sentimentos e compreensões de estudantes
da CEU/FURG sobre o estudo e a
aprendizagem em Cálculo**

JOICE REJANE PARDO MAURELL

JOICE REJANE PARDO MAURELL

O REVOAR DAS SEMENTES: expressão de sentimentos e compreensões de estudantes da CEU/FURG sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Orientadora: Profa. Dra. Celiane Costa Machado

Linha de Pesquisa – Educação Científica: processos de Ensino e Aprendizagem na Escola, na Universidade e no Laboratório de Pesquisa

RIO GRANDE

2021

Ficha Catalográfica

M453r Maurell, Joice Rejane Pardo.

O revoar das sementes: expressão de sentimentos e compreensões de estudantes da CEU/FURG sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo / Joice Rejane Pardo Maurell. – 2021. 245 f.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2021.
Orientadora: Dra. Celiane Costa Machado.

1. Sentimentos 2. Compreensões 3. Cálculo 4. Estratégias de Autorregulação da Aprendizagem I. Machado, Celiane Costa II. Título.

CDU 517.2:37

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

JOICE REJANE PARDO MAURELL

**O REVOAR DAS SEMENTES: expressão de sentimentos e compreensões,
de estudantes da CEU/FURG sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências
pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

BANCA EXANIMADORA

Profa. Dra. Celiane Costa Machado (Orientadora)
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Profa. Dra. Débora Pereira Laurino
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Profa. Dra. Aline Machado Dorneles
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Profa. Dra. Luciana Toaldo Gentilini Avila
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Prof. Dr. Saddo Ag Almouloud
Universidade Federal do Pará – UFPA

À minha amada prima, Cláudia, em memória!

AGRADECIMENTOS

O momento de agradecer é, também, o momento de pedir desculpas a aqueles, que algum momento deixamos de olhar, em meio a tantas leituras, desconstruções e reconstruções, que a escrita do texto de uma tese promove. Minhas sinceras desculpas!!!

Para começar a agradecer assumo que preciso dividir essa escrita em três segmentos – a pesquisa, o trabalho e o amor. Essa divisão, não diz, necessariamente, que essas coisas estão separadas, pois na verdade não estão, mas é a forma que consigo expressar meus sentimentos nesse momento e agradecer. Ficará perceptível nesse movimento, que o amor, como aquilo que nos move, ficou para o final, mas fez-se necessário seguir essa ordem, mesmo que ela não remeta ao seu nível de importância ou prioridade.

A pesquisa:

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde (PPGEC), representados por seus docentes, Técnicos Administrativos em Educação e alunos, pela oportunidade de concluir esse trabalho em uma instituição pública, gratuita e de qualidade.

Agradeço ao meu grupo de pesquisa FORPPE, que me acolheu desde o primeiro momento e, no qual me encontrei com a pesquisa, com a produção acadêmica e científica. Aproveito para agradecer aos colegas do grupo, a minha orientadora Celiane Costa Machado e a professora Eliane Corrêa Pereira. TODOS foram muito importantes nessa caminhada!

Agradeço a essa banca, cuidadosamente escolhida, com profissionais que admiramos – Celiane e Eu -, os quais atribuímos os (re) direcionamentos necessários para a conclusão dessa pesquisa. Sado, Aline, Débora e Luciana, vocês foram maravilhosos. Obrigada!!!

Agradeço a minha colega Liliane Antiqueira, que me acompanhou em muitos momentos nessa pesquisa, mesmo sem saber, pois, a sua tese impecavelmente escrita, me ajudou em muitos momentos de dúvidas, nessa caminhada. Mesma que ela não saiba o quanto foi importante, preciso agradecer!

Agradeço, também, a minha amiga pesquisadora Sirlei Schirmer, colega de trabalho, que compartilhou comigo a alegria do ingresso no doutorado em 2017 e com a qual foi um privilégio ter cursado muitas disciplinas.

Por fim, como pesquisadora agradeço aos professores de Cálculo do IMEF/FURG, pelo seu trabalho, pois as experiências vivenciadas pelos sujeitos na disciplina, expressas nas conversas, possibilitaram a escrita dessa tese.

O trabalho:

Agradeço aos colegas da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis, representados aqui pela minha amiga Daiane Gautério, pelas aprendizagens que a convivência com essa equipe multidisciplinar e “multicampus” promove diariamente, a cada interação.

Agradeço à Maria de Fátima, amiga querida e parceira de trabalho, que esteve presente na condução da nossa equipe, sempre que foi necessário, para que eu pudesse me ausentar em muitos períodos, para a conclusão desse trabalho. Teu olhar e tranquilidade sempre me acalmaram!!!

Agradeço a equipe pedagógica da CAAPE, Leticia, Daniele, Anacirema, pelas trocas e pelo acolhimento das minhas ideias na coordenação, muitas delas, que só foram possíveis após o ingresso no doutorado.

Por fim, e não menos importante, agradeço aos estudantes moradores da Casa do Estudante Universitário - CEU/FURG, que representam aqui um universo enorme de acadêmicos atendidos, os quais foram fundamentais na minha constituição como profissional, pesquisadora e ser humano.

O amor:

Para começar a falar de amor, agradeço à minha família, que no meu entendimento é própria materialização do amor. Agradeço ao Emerson, meu marido amado, com quem estou dividindo uma vida há 28 anos, além do amor incondicional e a responsabilidade pela criação dos nossos filhos Vítor, Igor e André.

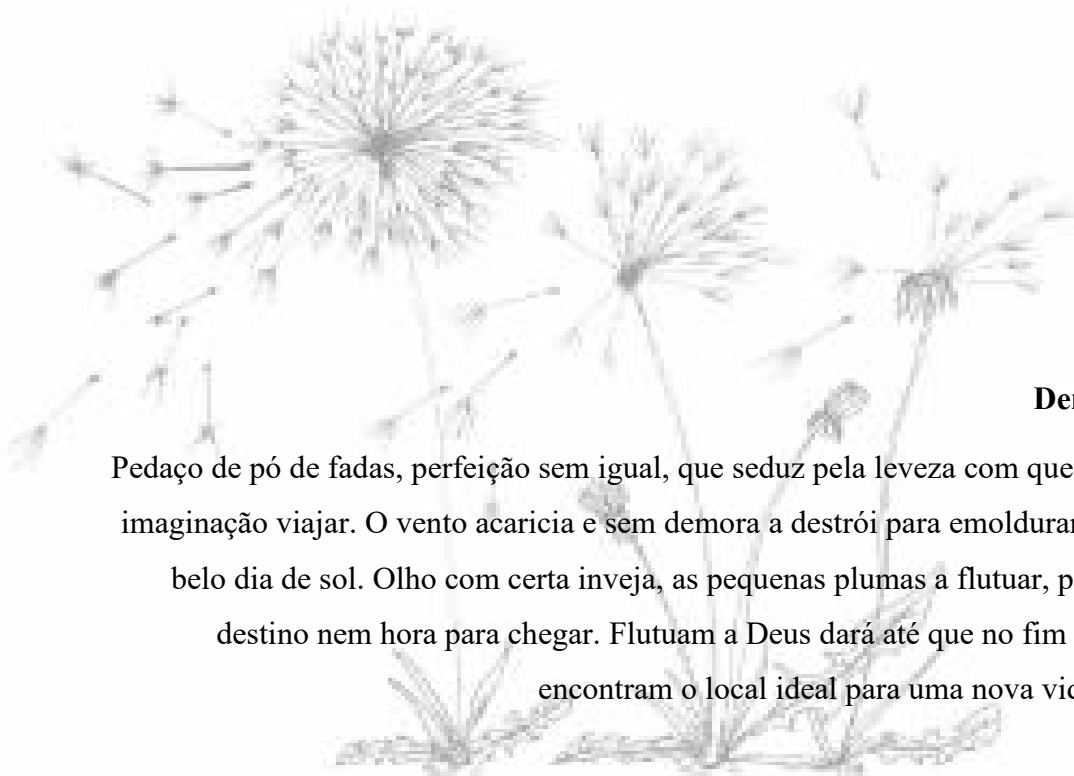
Agradeço à minha base que se chama dona Solange e à minha irmã Jocelim, que sempre estiveram presentes nessa e em todas as caminhadas, me apoiando e compreendendo as minhas ausências. Estendo o agradecimento a Gabriela, minha sobrinha amada e ao meu querido cunhado Felipe. Que família fantástica eu tenho!!!

É impossível falar de amor, nesse caso, sem agradecer a orientadora. Celiane, obrigada, pois o nosso compartilhar foi um encontro de almas. Muitas vezes resisti na conclusão desse texto, por entender o quanto foi agradável e formador dividir contigo esses quase quatro anos de pesquisa. Obrigada por me acolher, orientar, mas, sobretudo, por ter te colocado no lugar de amiga. A tua amizade foi fundamental em todos os momentos!

Ao falar de amizade, aproveito para agradecer ao meu grupo *Happy Hour*, quase todas pedagogas (risos) e fieis escudeiras dessa pesquisa. Leticia, Rejane, Daniele, Sirlei, Daiane, Fernanda e Helen, obrigada por existirem na minha vida!

Por fim, concluo os agradecimentos e a minha fala sobre amor remetendo aos sujeitos dessa pesquisa. Quando os conheci em 2017 e peguei essa “semente que voava” não imagina o quanto esse processo me transformaria. Hoje, acredito que sou uma pedagoga, professora e pessoa melhor, forjada nas múltiplas experiências que vivenciei ao acompanhá-los. Obrigada, por tudo

e, especialmente, por disponibilizar o tempo de vocês para conversar e por acreditar nas minhas intenções e responsabilidade, como pedagoga, pesquisadora e autora.



Dente-de-leão

Pedaço de pó de fadas, perfeição sem igual, que seduz pela leveza com que faz a nossa imaginação viajar. O vento acaricia e sem demora a destrói para emoldurar o céu num belo dia de sol. Olho com certa inveja, as pequenas plumas a flutuar, pois não têm destino nem hora para chegar. Flutuam a Deus dará até que no fim do arco-íris encontram o local ideal para uma nova vida começar.

C.Jota

RESUMO

A presente tese de doutorado, que tem como tema o estudo e a aprendizagem em Cálculo, emergiu a partir de vivências profissionais da pesquisadora na Educação Superior, como Pedagoga Educacional da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Assim, esse projeto de pesquisa teve por objetivo evidenciar e analisar as trajetórias, bem como os sentimentos e compreensões que expressam os acadêmicos acompanhados, moradores da Casa do Estudante Universitário da FURG, sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo. O aporte teórico da investigação foi o construto da autorregulação da aprendizagem, na perspectiva da teoria social cognitiva. Para dar conta do objetivo, a investigação foi organizada em três movimentos – o mapa teórico, o mapa de campo e o mapa emergente, além da escrita de dois metatextos, que emergiram a partir da técnica da Análise Textual Discursiva – ATD. No primeiro movimento da pesquisa foi construído um Mapa Teórico assumindo como espaço de busca o Portal de Periódicos da CAPES, os anais dos eventos EBRAPEM e SIPEM e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Analisou-se 45 resumos de produções científicas, sendo eles: 14 artigos, 21 trabalhos publicados em anais de eventos, seis teses e quatro dissertações. Todos versaram sobre os temas Cálculo, aprendizagem em Cálculo ou moradia estudantil. O Mapa do Campo organizou os dados sobre o perfil e acompanhou os 24 estudantes matriculados em Cálculo, ingressantes na FURG e na Casa do Estudante em 2017, no primeiro e segundo ano no curso. No início de 2018, após terem vivenciado diferentes trajetórias, a pesquisa teve seu segmento com 21 estudantes matriculados na FURG, sendo que 18 estavam matriculados em Cálculo. No início de 2019, 18 estavam matriculados na FURG e 13 em Cálculo. Ainda no ano de 2019 foi feito o terceiro movimento da pesquisa, identificado como Mapa Emergente, que teve início na realização das conversas interativas com os sujeitos acompanhados. Nesse processo foram contatados todos os 24 estudantes, mas somente 13 deram retorno em relação à participação na pesquisa. A conversa interativa foi realizada de forma aberta, utilizando alguns eixos orientadores. O mapa emergente, que foi construído a partir da análise das conversas seguindo os procedimentos da Análise Textual Discursiva – ATD, identificou 223 unidades de sentido, que a partir de aproximações resultou em 23 categorias iniciais, sete intermediárias e duas finais. Das categorias finais foram escritos dois metatextos, que são os entendimentos da pesquisadora, ao fazer algumas aproximações e inferências em relação às falas dos sujeitos da pesquisa, sendo eles: dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário e processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo. O estudo mostrou que existe uma relação direta entre a adaptação ao contexto da Universidade, com os processos de estudo, aprendizagem e desempenho acadêmico dos estudantes. Ao desenvolver estratégias de autorregulação da aprendizagem, sejam elas: comportamentais, motivacionais, cognitivas, metacognitivas ou volitivas, há possibilidades de superar dificuldades de adaptação, potencializando os processos de estudo e aprendizagem em Cálculo, que serão utilizadas no decorrer da trajetória acadêmica e, possivelmente, ao longo da vida.

Palavras-chave: Sentimentos; Compreensões; Cálculo; Estratégias de Autorregulação da Aprendizagem.

ABSTRACT

This PhD thesis, which has as the subject the study and learning Calculus, emerged from the professional experiences of the researcher in the College Education, as an Educational Pedagogue of Pró-reitoria de Assuntos Estudantis of Universidade Federal de Rio Grande - FURG. Thus, this research project aimed at evidencing and analyzing the trajectories, as well as the feelings and understandings that the observed students, residents of the FURG university student's home, express about the study and learning in Calculus. The theoretical foundation of the research was the application of self-regulation learning, in the perspective of cognitive social theory. To achieve that objective, the investigation was organized in three parts: the theoretical map, the field map and the emergent map, in addition to the writing of two metatexts, which emerged from Discursive Textual Analysis (DTA) technique. In the first research part, the Theoretical Map was constructed assuming as search space the "Portal de Periódicos CAPES", the event proceedings of the EBRAPEM and SIPEM and the "Catálogo de Teses e Dissertações CAPES". In this search space, 45 abstracts of scientific productions were analyzed, being: 14 papers, 21 works published in event proceedings, six thesis and four dissertations. All of them discuss about the subjects Calculus, Calculus learning or university student's house. The Field Map organized the data about the profile and monitored the 24 students enrolled in Calculus, newcomers to FURG and to FURG student's house in 2017, in the first and second year of the course. In early 2018, after they had experienced different trajectories, the research continued with 21 students enrolled at FURG, being that 18 were enrolled in Calculus. In early 2019, 18 were enrolled in FURG and 13 in Calculus. Still in 2019, the third research part was carried out, identified as the Emergent Map, which began with interactive conversations with the monitored subjects. In this process, the 24 students were contacted, but only 13 gave feedback to participate as subjects of the research. The interactive conversation was performed in an open way, using some guiding axes. The emergent map, which has been constructed from the analysis of the conversations following the procedures of Discursive Textual Analysis (DTA), identified 223 meaning units, which from approximations resulted in 23 initial categories, seven intermediate and four final. From the final categories, two metatexts were written, which are the researcher's understandings, when making some approximations and inferences in relation to the speeches of the research subjects, namely: difficulties to adapt and study in the university context and the process of self-regulation of learning in the subjects Calculation. The study showed there is a direct relationship between the adaptation to the University context, with the study processes, learning and academic performance of students. By developing self-regulation learning strategies, whether they are: behavioral, motivational, cognitive, metacognitive or volitional, there are possibilities to overcome adaptation difficulties, enhancing the study and learning processes in Calculus, which will be used throughout the academic trajectory and possibly, throughout life.

Keywords: Feelings; Understandings; Calculus; Learning Self-Regulation Strategies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Estudantes beneficiados pela PROACE no período 2004 – 2008.....	41
Quadro 2.2	Panorama dos estudantes beneficiados pela PRAE no período 2009 – 2019.....	43
Quadro 2.3	Disposição das Casas dos Estudantes Universitários da FURG em 2019	47
Quadro 4.1	Resultado do processo de identificação geral do mapa teórico	65
Quadro 4.2	Identificação dos artigos relacionados ao Cálculo nos periódicos.....	68
Quadro 4.3	Identificação dos artigos relacionados à Moradia Estudantil, nos periódicos.....	77
Quadro 4.4	Categoria <i>softwares</i> educativos para o ensino de Cálculo	84
Quadro 4.5	Categoria algumas metodologias que fundamentam o ensino de Cálculo.....	87
Quadro 4.6	Categoria tecnologias digitais e metodologias educativas articuladas ao Cálculo	88
Quadro 4.7	Categoria práticas educativas de Cálculo, com ênfase na pesquisa	90
Quadro 4.8	Teses e dissertação que abordaram a temática Moradia Estudantil	93
Quadro 4.9	Teses e dissertação com as expressões Cálculo e “Aprendizagem + Cálculo”	95
Quadro 5.1	Levantamento do número de estudantes por disciplina Cálculo, duração, curso e ementas em 2017/1	109
Quadro 5.2	Trajetória acadêmica dos ingressantes nas disciplinas Cálculo em 2017.....	113
Quadro 5.3	Classificação dos estudantes matriculados nas disciplinas Cálculo em 2018/1	115
Quadro 5.4	Trajetória acadêmica dos ingressantes nas disciplinas Cálculo em 2018.....	116
Quadro 5.5	Classificação dos estudantes matriculados nas disciplinas Cálculo em 2019/1.....	117
Quadro 5.6	Trajetória dos estudantes por curso, no período de dois anos e matrícula em 2019.....	119
Quadro 6.1	Transcrição – pseudônimo, curso, situação no curso, data da entrevista e tempo	132
Quadro 6.2	Unitarização – códigos, unidades de significado e construção do título descritivo	133
Quadro 6.3	Categorias iniciais 01 e 13, com os respectivos títulos descritivos.....	134
Quadro 6.4	Categorização	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Sistematização dos resultados encontrados no Portal de Periódicos da CAPES	67
Tabela 4.2	Publicações relacionadas às disciplinas Cálculo nos periódicos da CAPES	67
Tabela 4.3	Publicações relacionadas às disciplinas Cálculo nos periódicos da CAPES	76
Tabela 4.4	Sistematização dos resultados encontrados nos anais dos eventos	83
Tabela 4.5	Resultados encontrados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Quadro organizacional do PDE.....	43
Figura 2.2	Fotos das CEU/FURG em 2013.....	47
Figura 3.1	Estudos que convergiram para a autorregulação da aprendizagem.....	59
Figura 3.2	Algumas estratégias de autorregulação da aprendizagem.....	61
Figura 4.1	Sistematização do Mapa Teórico e seus desdobramentos.....	103
Figura 5.1	Sistematização do Mapa de Campo e seus desdobramentos.....	121
Figura 6.1	Sistematização do Mapa Emergente.....	136

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1	Procedência regional.....	107
Gráfico 5.2	Gênero.....	107
Gráfico 5.3	Rede de Educação Básica.....	107
Gráfico 5.4	Idades no ingresso.....	107
Gráfico 5.5	Modalidade de ingresso pelo SISU.....	108

LISTA DE SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
ATD	Análise Textual Discursiva
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Centro de Convivência
CDI	Cálculo Diferencial Integral
CEU	Casa do Estudante Universitário
CEUACA	Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida
DAE	Departamento de Assistência Estudantil
EaD	Educação a Distância
EBRAPEM	Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática
EM	Educação Matemática
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FONAPRACE	Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GAAL	Geometria Analítica e Álgebra Linear
LDB	Lei das Diretrizes e Bases
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
OA	Objeto de Aprendizagem
PBL	Aprendizagem por Resolução de Problemas
PCOC	Projetos de Construção de Objetos Concretos
PDE	Programa Institucional de Desenvolvimento do Estudante
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PRAE	Pró-reitoria de Assuntos Estudantis
PROACE	Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis

PROAAF	Programa de Ações Afirmativas
QSL	Quadro de Sequência Lógica
PROAI	Programa de Ações Inclusivas
PROUNI	Programa Universidade para todos
PSVO	Processo Seletivo de Vagas Ociosas
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestrut. e Exp. das Universidades Federais
SAB	Subprograma de Assistência Básica
SD	Sequência Didática
SENCE	Secretaria Nacional de Casa de Estudantes
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SISU	Sistema de Seleção Unificada
TAD	Teoria Antropológica do Didático
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação
TICEM	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática
UA	Unidade de Aprendizagem
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFPEL	Universidade Federal do Pelotas
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNE	União Nacional dos Estudantes
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	21
CAPÍTULO I – SEMENTES QUE VOAM E O INÍCIO DE UM CICLO: experiências que convergiram na escolha do tema, da metáfora e dos aspectos da pesquisa.....	25
1.1 Experiências da pesquisadora no acompanhamento pedagógico.....	27
1.2 O encontro com a flor dente-de-leão como metáfora da pesquisa.....	29
1.3 Aspectos gerais da pesquisa.....	32
CAPÍTULO II - A ATERRISAGEM DA SEMENTE: compreensões iniciais sobre o contexto da pesquisa.....	34
2.1 A política de Assistência Estudantil no Brasil	34
2.2 O Subprograma de Assistência Básica na FURG.....	40
2.3 A moradia estudantil universitária no Brasil.....	44
2.4 A Casa do Estudante Universitário da FURG	46
CAPÍTULO III - EXPLORANDO A BASE DE ABSORÇÃO DA SEMENTE: processo recursivo de aproximação com a temática da pesquisa.....	49
3.1 Aprender Cálculo na Universidade: algumas reflexões.....	50
3.1.1 Um breve histórico da produção do conhecimento sobre o Cálculo.....	51
3.1.2 As dimensões do problema didático, relacionadas com o objeto matemático “Cálculo”, na Universidade.....	52
3.2 Estudar e aprender na universidade a partir do construto da autorregulação da aprendizagem.....	57
CAPÍTULO IV – O CRESCIMENTO DE FOLHAS PARALELAS À BASE DA FLOR: movimento que se constituiu no mapeamento das produções científicas.....	64
4.1 O mapa do Portal de Periódicos da CAPES como primeiro desdobramento.....	66
4.1.1 O mapa teórico das publicações sobre Cálculo no Portal de Periódicos da CAPES.....	69
4.1.1.1 O Cálculo discutido enquanto modalidade, metodologia ou prática de ensino.....	69
4.1.1.2 O Cálculo discutido a partir da sua trajetória histórica.....	74
4.1.1.3 O Cálculo a partir da relação professor-aluno, dos assistidos por programas sociais de Educação Superior.....	75
4.1.2 O mapa teórico das publicações relacionadas à Moradia Estudantil no Portal de Periódicos da CAPES.....	76

4.1.2.1	<i>As publicações sobre a Moradia Estudantil.....</i>	78
4.1.2.2	<i>As publicações sobre a Casa do Estudante.....</i>	79
4.1.2.3	<i>As publicações sobre a Moradia Universitária.....</i>	81
4.2	O mapa teórico dos eventos EBRAPEM e SIPEM e a Aprendizagem em Cálculo como segundo desdobramento	83
4.3	O mapa teórico das teses e dissertações como terceiro desdobramento.....	92
4.3.1	Convergências metodológicas na dissertação e tese, que abordaram a Moradia Estudantil	93
4.3.2	As teses e dissertações que abordaram o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo.....	95
4.3.2.1	<i>As discussões que permearam o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo nas teses</i>	<i>96</i>
4.3.2.2	<i>As discussões que permearam o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo nas dissertações</i>	<i>100</i>
CAPÍTULO V - O CRESCIMENTO DA HASTE FLORAL: mapeamento do campo de pesquisa a partir do acompanhamento da trajetória dos sujeitos		104
5.1	Primeiro desdobramento: um estudo sobre o perfil dos sujeitos ingressantes da CEU/FURG.....	106
5.1.1	O perfil dos ingressantes da CEU em relação a procedência e o ingresso.....	106
5.1.2	Concepções de ingressantes da Casa do Estudante sobre as disciplinas Cálculo.....	110
5.2	Segundo desdobramento: um estudo sobre o primeiro ano no curso, dos acadêmicos da CEU.....	113
5.3	Terceiro desdobramento: um estudo sobre o segundo ano no curso, dos acadêmicos da CEU.....	115
CAPÍTULO VI – A FLOR AMARELA DENTE-DE-LEÃO: o mapa emergente do fenômeno investigado a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva.....		123
6.1	Os sujeitos participantes do terceiro movimento da pesquisa.....	123
6.2	O método de análise das informações discursivas.....	127
6.3	A construção de um mapa emergente a partir da ATD.....	131
CAPÍTULO VII - O AMADURECIMENTO DA FLOR COM SUAS PLUMAS FLUTUANTES: análise e entendimentos sobre o fenômeno		137
7.1	Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário.....	138
7.1.1	Dificuldades no ingresso e a adaptação à Universidade.....	138
7.1.2	Dificuldades para estudar nas disciplinas de Cálculo.....	149

7.1.3	O conhecimento construído no Ensino Médio e os estudantes atendidos por demandas sociais.....	161
7.2	Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo.....	172
7.2.1	A ajuda do outro: pares, professores e tecnologia.....	173
7.2.2	Avaliação do processo de aprendizagem em Cálculo.....	185
7.2.3	O sentido de aprender Cálculo.....	192
7.2.4	O planejamento da aprendizagem e a elaboração de estratégias na disciplina Cálculo.....	200
	SOPRAR A FLOR AO VENTO: estratégia natural de dispersão das sementes	213
	REFERÊNCIAS.....	226
	APÊNDICES.....	243
	Apêndice A – Instrumento de intervenção inicial.....	244
	Apêndice B – Termo de consentimento c/eixo orientador das conversas.....	245

APRESENTAÇÃO

O texto que compõe esta tese refere-se ao processo construído pela pesquisadora, no acompanhamento dos estudantes que ingressaram na Universidade Federal do Rio Grande – FURG e na Casa do Estudante Universitário (CEU) em 2017 e, estavam matriculados em alguma disciplina Cálculo, no primeiro semestre do referido ano. O objetivo da investigação foi **evidenciar e analisar as trajetórias, bem como os sentimentos e compreensões que expressam os acadêmicos acompanhados, moradores da Casa do Estudante Universitário da FURG, sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo.**

Para atingir esse objetivo, no primeiro capítulo, que tem o título **Sementes que voam e o início de um ciclo: experiências que convergiram na escolha do tema, da metáfora e dos aspectos da pesquisa**, inicialmente, apresenta-se a trajetória da pesquisadora, além das experiências que culminaram na escolha do contexto e do tema da investigação. Neste capítulo, a partir da escolha de uma metáfora, se estabelece a relação com o momento do encontro, no qual entre tantas possibilidades de “sementes que voam” a pesquisadora fez a escolha por um contexto e tema específico e não outros. Assim, é apresentada a flor dente-de-leão, que serviu de inspiração no delineamento da escrita e, por fim os aspectos gerais da pesquisa.

No segundo capítulo, intitulado **A aterrissagem da semente: compreensões iniciais sobre o contexto da pesquisa**, buscou-se “aterrissar” no contexto da investigação, com o objetivo de conhecer a política da Assistência Estudantil no Brasil e na FURG. Depois, aproximou-se dos aspectos históricos e contextuais que permearam o surgimento das Moradias

Estudantis Universitárias brasileiras e a Casa do Estudante Universitário, no âmbito da universidade pesquisada.

Na sequência, sob o título **Explorando a base de absorção da semente: processo recursivo de aproximação com a temática da pesquisa**, o terceiro capítulo deteve-se a fazer algumas leituras e reflexões sobre o estudo e a aprendizagem na Universidade, “explorando”, assim, a “base”, ou seja, os pressupostos teóricos que convergiam com a proposta de investigação. Nesse momento, o objetivo foi fazer uma breve histórico do Cálculo como área do conhecimento e, posteriormente, foram abordadas as dimensões do objeto matemático “Cálculo” e do problema didático, que seria o estudo e a aprendizagem na disciplina. Por fim, para concluir o capítulo buscou-se um diálogo teórico com pesquisadores cognitivos sociais, que se dedicam ao construto da autorregulação da aprendizagem (ZIMMERMAN, 2000; 2011; 2013; CORNO, 2001; VEIGA SIMÃO, 2004; FREIRE, 2009).

No quarto capítulo, intitulado **O crescimento de folhas paralelas à base da flor: movimento que se constituiu no mapeamento das produções científicas**, apresenta-se como “folhas paralelas à base da flor” as pesquisas que convergiram com essa investigação, enquanto contexto ou tema, pela possibilidade de fazer algumas aproximações. Nesse processo, o Mapa Teórico (BIEMBENGUT, 2008) foi dividido em três desdobramentos, nos quais identificou-se, no total, 45 produções científicas sobre Cálculo, Aprendizagem em Cálculo ou Moradia Estudantil, no período 2013 - 2018.

O primeiro desdobramento do mapa teórico evidenciou e analisou 14 artigos no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo sete relacionados à Aprendizagem em Cálculo e sete sobre Moradia Estudantil e/ou expressões relacionadas. O segundo desdobramento identificou e analisou 21 trabalhos publicadas nos anais de dois eventos de Educação Matemática, o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e o Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), sobre a Aprendizagem em Cálculo. O terceiro desdobramento identificou e analisou seis teses e quatro dissertações, disponíveis no Catálogo de teses e dissertações da CAPES, sobre Cálculo, Aprendizagem em Cálculo ou Moradia Estudantil e/ou expressões relacionadas.

O quinto capítulo, sob o título **O crescimento da haste floral: mapeamento do campo de pesquisa a partir do acompanhamento da trajetória dos sujeitos**, faz referência ao início do crescimento da flor dente-de-leão. Com essa metáfora busca-se mostrar que a semente passa

por uma sequência de etapas, dentro de um ciclo, que permitem o seu desenvolvimento, até o brotar da flor. Nessa pesquisa, o crescimento da “haste floral” se materializa no Mapa de Campo (BIEMBENGUT, 2008), que é o momento de acompanhamento da trajetória acadêmica dos sujeitos, para dar andamento à investigação. O mapa de campo, que foi o segundo movimento metodológico da pesquisa, está organizado em três desdobramentos, a fim organizar os dados sobre o perfil dos ingressantes, sua concepção inicial sobre o Cálculo e, acompanhar a trajetória dos sujeitos, no primeiro e no segundo ano no curso.

O primeiro desdobramento do mapa de campo buscou organizar os dados sobre o perfil – região, gênero, rede de Educação Básica, idade, modalidade de ingresso pelo SISU, disciplina Cálculo, curso e ementa. No mesmo desdobramento 11 estudantes foram entrevistados, com o objetivo de identificar como eles definiam o Cálculo em uma palavra, no ingresso. No segundo desdobramento a trajetória acadêmica dos sujeitos foi acompanhada, quando foi identificado, que no início do segundo ano no curso, 21 estudantes estavam com matrícula ativa na FURG e 18 matriculados em uma das disciplinas Cálculo. No terceiro desdobramento acompanhou-se o segundo ano dos sujeitos no curso, que no início de 2019 representavam 18 com matrícula ativa na FURG e 13 matriculados em uma das disciplinas Cálculo.

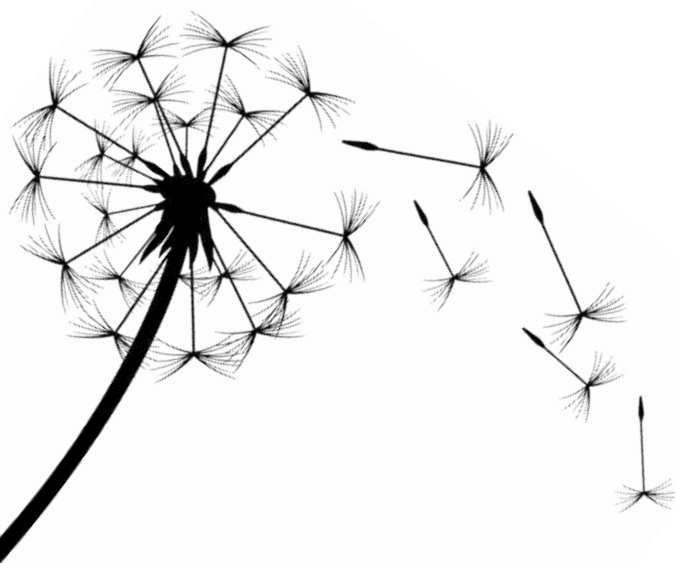
O sexto capítulo, sob o título **A flor amarela dente-de-leão: o mapa emergente do fenômeno investigado a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva** mostra o brotar da “flor amarela dente-de-leão” como metáfora do processo de produção das informações discursivas e, das desconstruções e reconstruções possíveis, a partir delas. Entende-se, que esse é o ápice da investigação, o início da emergência da tese, viabilizado pela escuta, pelas transcrições, leituras e releituras, reflexões e aproximações feitas pela pesquisadora, ou seja, a materialização do dito e do sentido, nos novos entendimentos sobre o fenômeno. Assim, o mapa emergente deteve-se nos discursos de 13 sujeitos que participaram do terceiro movimento da pesquisa, que na sequência foram transcritos, codificados, unitarizados e categorizados a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016).

No sétimo capítulo, denominado **O amadurecimento da flor com suas plumas flutuantes: análise e entendimentos sobre o fenômeno** apresenta-se o Metatexto I e o Metatexto II, escritos a partir do diálogo com diferentes vozes, sobre sentimentos e compreensões, expressos pelos sujeitos da pesquisa, acerca do estudo e da aprendizagem em Cálculo. Ao fazer referência ao “amadurecimento da flor com suas plumas flutuantes” busca-se mostrar, que assim como a flor dente-de-leão, a pesquisa está concluindo o seu ciclo, pois a partir de uma “pluma flutuante” jogada ao vento, que foi escolhida, cuidadosamente germinada

e cultivada no decorrer dessa investigação, conclui-se o trabalho, permitindo a defesa de uma tese.

A referidas plumas flutuantes se materializam, entre outras possibilidades, nos 23 aspectos destacados no Capítulo VII, a partir dos quais fez-se um diálogo reconstrutivo, alicerçado nas três vozes que integram essa pesquisa – os sujeitos acompanhados, os interlocutores teóricos e essa pesquisadora, agora autora. Para Moraes e Galiuzzi (2016) a escrita dos textos compreensivos ou metatextos é momento importante para o pesquisador assumir-se autor.

Por fim, apresenta-se as considerações finais da tese, sob o título **Soprar a flor ao vento: estratégia natural de dispersão das sementes**, fazendo uma metáfora ao fechamento desse ciclo de pesquisa. Neste capítulo, ao propor um novo “revoar das sementes” a pesquisadora assume que chegou a hora de se desprender da pesquisa e deixar que suas “sementes voem com o vento”. Esse novo “revoar” vai permitir que os resultados retornem ao campo empírico, apontando caminhos para a qualificação das ações ali desenvolvidas e, ainda, provoque novas inquietações e, com isso a possibilidade de surgirem outras pesquisas científicas, sobre o tema investigado ou questões adjacentes.



Capítulo I

SEMENTES QUE VOAM E O INÍCIO DE UM CICLO: experiências que convergiram na escolha do tema, da metáfora e dos aspectos da pesquisa

Este capítulo apresenta no título as “sementes que voam” fazendo referência as múltiplas possibilidades que existem na escolha de um tema, considerando os diferentes contextos em que um pesquisador pode estar inserido, no momento da elaboração do seu projeto de pesquisa. Nesse sentido, entende-se que quando o pesquisador é provocado a olhar para uma semente/tema e não outra, entre as múltiplas que voam/se mostram, que são suas inquietações, inicia-se um novo ciclo, que é a aterrissagem dessa semente/tema no campo científico.

Ao olhar o revoar dessas sementes, inicialmente, a pesquisa me¹ provocou a buscar nas minhas memórias a razão do meu encantamento pela Matemática. Imersa nessas memórias me veio a imagem do meu pai, do armazém da rua Marechal Deodoro esquina Tiradentes, no município de Rio Grande - RS, cujo o nome era *O bom artilheiro* ou *Bar do Doca*, como chamavam meu pai. Lembrei do balcão desse bar, no qual muitas pessoas pediam bebidas e bem perto da balança me vi fazendo contas de adição, com muitas parcelas, nas folhas de papel de pão.

Qualquer pessoa que frequentava a “venda” tinha liberdade para montar uma conta de adição com muitas parcelas e eu, que naquele momento estava no processo inicial de alfabetização, me sentia desafiada a resolver e, resolvia. Sentia um orgulho enorme de fazer aquelas operações com muitas parcelas e acertar o resultado. Meu pai sempre sorria, orgulhoso.

¹ Este capítulo será escrito em primeira pessoa porque tratam-se das experiências pessoais da pesquisadora.

Posteriormente, acometido por uma doença grave ele nos deixou quando eu ainda era adolescente, mas na minha memória ficou a Matemática como algo que me aproximava dele, do seu mundo, daquele balcão, uma memória afetiva que me faz ser, ainda hoje, uma daquelas raras pessoas apaixonada pelos números.

Assim, no ano de 1989 eu ingressava pela primeira vez, na então Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, para cursar Licenciatura em Matemática, projeto abandonado no ano de 1994, sem ter aprovado na disciplina Cálculo I. Naquele período, apesar das limitações do chamado 2º grau, no Ensino Superior, foi possível avançar em disciplinas consideradas difíceis como Física, Geometria, Álgebra Linear, Estatística, entre outras, mas trago na memória a minha "impotência" diante dos conceitos, fórmulas, demonstrações, limites, derivadas, enfim, tudo que se referia ao Cálculo I.

Paralelo às experiências acadêmicas, comecei a minha caminhada docente, em uma escola da rede privada, como professora de Matemática da 2ª etapa, do então 1º Grau. Foram três anos de experiências como professora, nas quais mesclava os conhecimentos que construía no curso de licenciatura, outros provenientes das minhas memórias como estudante e, ainda, as aprendizagens do dia-a-dia, na sala de aula e com os colegas professores. Sobre essas primeiras experiências na docência, Pimenta (1997) diz que nos tornamos professores pela construção de alguns saberes e os nomeia como: saberes da experiência, saberes do conhecimento específico da área de formação e saberes pedagógicos. Para a referida autora, os saberes da experiência estariam alicerçados em dois movimentos, primeiro pelas nossas vivências enquanto discentes e depois na docência (PIMENTA, 1997). Assim, era dessa forma que eu me constituía diariamente, para a docência, nas experiências vivenciadas e nas memórias sobre meu processo de escolarização.

Posteriormente, ingressei no serviço público estadual, em 1992, no cargo de secretária de escola. Em 2004 resolvi retornar à Universidade, mas o objetivo de concluir o curso de Matemática não me parecia viável, pois aquele sentimento de “impotência” foi algo que me marcou. Nesse momento eu já tinha três filhos e não conseguia pensar em estratégias para resolver as inúmeras listas, que eu sabia que encontraria no curso de Matemática. Assim, optei pela Pedagogia, pois em nenhum momento considerei uma escolha que não envolvesse à docência.

Prestei vestibular em 2004 e fui aprovada para Licenciatura em Pedagogia, curso que concluí em 2007, seguido pela especialização em Educação Física Escolar e pelo mestrado em

Educação Ambiental, ambos concluídos em 2011, nos quais desenvolvi pesquisas relacionadas às concepções de corpo no processo inicial de Alfabetização, em uma perspectiva pós-estruturalista.

Enquanto cursava a especialização e o mestrado fui aprovada em um concurso público e nomeada na Rede Municipal de Rio Grande, como professora de Anos Iniciais, na qual fiquei por cinco anos. Na FURG, fui selecionada como bolsista da Universidade Aberta do Brasil (UAB), na qual atuei como tutora, professora pesquisadora, orientadora e coordenadora de tutoria, do curso de Especialização em Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação. Também na UAB, fui professora pesquisadora na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), entre os anos de 2009 e 2011. Em 2012 fui selecionada para professora substituta no Instituto de Educação/FURG e, atualmente, sou Pedagoga da mesma Universidade, lotada na Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), desde 2015.

Nas duas últimas experiências, como professora de Didática do Instituto de Educação/FURG, na qual assumi turmas de Licenciatura em Matemática (2º ano) e, posteriormente, como pedagoga da coordenação pedagógica da PRAE, responsável pelo acompanhamento de estudantes beneficiários do Subprograma de Assistência Básica (SAB) da FURG, algumas escutas começaram a me provocar. De forma mais específica, as provocações começaram porque os acadêmicos da Licenciatura em Matemática relatavam a mesma sensação de "impotência" em relação à disciplina de Cálculo, que foi a marca do meu primeiro processo de formação acadêmica, cursado na década de 90. Ademais, grande parte dos estudantes acompanhados pelo setor pedagógico, beneficiados pelo SAB ou não, apresentam reprovação por nota ou frequência nas disciplinas Cálculo², além de relatar sensações bastante próximas ao que eu chamei de "impotência" nos parágrafos anteriores.

1.1 Experiências da pesquisadora no acompanhamento pedagógico

Nas entrevistas individuais do acompanhamento pedagógico, os estudantes matriculados em Cálculo relatavam situações que envolvem uma extrema dificuldade na disciplina, insegurança por ter cursado o Ensino Médio em uma escola pública e, com isso uma possível falta de conhecimentos prévios para compreender os conteúdos e conceitos. Ainda demonstram desorganização na rotina de estudos e falta de tempo para resolver as listas de

² A referência feita no texto “as disciplinas Cálculo” tem o objetivo de contemplar as diferentes nomenclaturas e ementas que são oferecidas no primeiro ano de graduação aos acadêmicos matriculados em cursos na área das exatas e afins e que foram contempladas nessa proposta.

exercícios, nervosismos e lapsos de memória nas atividades de avaliação, descontrole emocional, entre outros.

A minha experiência no acompanhamento pedagógico desses estudantes foi mostrando que os elementos dos relatos acima descritos refletem diretamente no desempenho acadêmico³ insatisfatório, na falta de identificação dos acadêmicos com a área e/ou com o curso escolhido, além da retenção nas disciplinas de Cálculo, uma ou consecutivas vezes. Esta situação pode provocar o indeferimento dos benefícios vinculados ao SAB e, ainda, desgaste físico, emocional e psicológico, alguns desencadeando os processos de desligamento a pedido ou por abandono do curso. Conforme pesquisas realizadas na área, Silva (2011) afirma

Ao ingressarem no curso superior, os estudantes trazem suas expectativas: Aqueles que no Ensino Médio logravam sempre boas avaliações em matemática, levam para a universidade a esperança de que o curso de Cálculo não deva representar obstáculos para o seu aprendizado. Entretanto, ao se depararem com questões globais envolvendo os temas anteriormente estudados, em geral de modo departamentalizado, acrescidas de novas ideias impactantes como o infinito, as aproximações, a continuidade, a incomensurabilidade, etc., quase sempre veem frustradas suas expectativas iniciais (p. 400).

Nesse contexto, fui percebendo que a coordenação pedagógica de PRAE não faz uma intervenção pontual com os acadêmicos ingressantes. A dinâmica é colocar em acompanhamento pedagógico os estudantes beneficiários do SAB, que apresentaram reprovações por frequência ou coeficiente de rendimento menor que 5,0, após a avaliação do processo, no segundo ano de permanência na FURG.

Seguindo esses procedimentos, os estudantes ingressantes, embora sejam atendidos por demanda espontânea, encaminhamentos de professores ou coordenações e, encaminhados para cursos articulados pela coordenação pedagógica junto às unidades acadêmicas, não existe um acompanhamento processual, realizado por pedagogos da PRAE, no primeiro ano do curso. Atinente, considerando a demanda, que é crescente e o número de profissionais disponíveis para realizar o acompanhamento desses acadêmicos, é emergente pensar em estratégias para qualificar o processo.

Assim, como pedagoga, o projeto de tese foi se constituindo nas experiências acadêmico-profissionais vivenciadas na escola, na FURG e na PRAE, de forma mais específica, entendendo o acadêmico-profissional a partir de Diniz-Pereira (2011), como uma forma de

³ O desempenho acadêmico, nessa tese, é assumido no sentido atribuído por Oliveira e Santos (2006) em suas pesquisas, ou seja, como a avaliação de aprendizado, por meio das notas atribuídas pelos professores.

[...] conceber o ensino como uma atividade profissional apoiada em um sólido repertório de conhecimentos, entender a prática profissional como um lugar de formação e de produção de saberes pelos práticos e estabelecer ligação entre as instituições universitárias de formação e as escolas da Educação Básica (p. 213).

Em 2017, quando fiz seleção para o doutorado, tinha aceitado o convite para assumir uma coordenação e, com isso, acompanhar apenas os estudantes da CEU⁴/FURG. Percebi, nesse desafio, uma possibilidade de compreender no contexto micro, ou seja, com um número menor de estudantes, como funcionaria o processo de acompanhamento pedagógico dos acadêmicos ingressantes.

Assim, provocada por esse novo contexto de atuação, resolvi escrever um projeto de tese que me ajudasse a buscar subsídios teóricos e práticos para a qualificação da minha ação, junto aos acadêmicos da CEU, enquanto pedagoga e coordenadora, no qual os sujeitos ingressantes, matriculados em Cálculo seriam acompanhados desde o seu ingresso. No ano de 2018, com a pesquisa já em andamento, assumi a coordenação pedagógica da PRAE, na qual foi possível redimensionar algumas ações do setor, uma vez que eu já estava imersa em muitas leituras. Essas leituras me faziam repensar o impacto das ações do acompanhamento pedagógico no desempenho acadêmico, na permanência qualificada e na conclusão do curso, dos estudantes assistidos pelo SAB.

No referido período foi possível reorganizar o acompanhamento e atendimento das Pedagogas e Técnicas em Assuntos Educacionais, no tocante ao benefício/auxílio recebido pelo estudante, a fim de promover um acompanhamento mais eficiente, individualizado e estabelecer vínculos nos atendimentos. No que tange ao acompanhamento dos ingressantes, o movimento da tese foi me dando algumas pistas sobre a sua relevância e potencialidade, embora a pesquisa ainda estivesse em andamento. Entretanto, já no ano de 2019, com a nomeação de uma nova servidora, Técnica em Assuntos Educacionais, todos os 67 estudantes ingressantes da CEU passaram a ser acompanhados no primeiro ano do curso.

1.2 O encontro com a flor dente-de-leão como metáfora da pesquisa

No primeiro ano do doutorado, lembro que mandei uma mensagem para a orientadora dizendo: - Preciso definir a minha metáfora! Naquele dia minha orientadora afirmou que a metáfora não é algo pré-definido e sim uma interlocução que vai emergindo no processo ou não. Na construção do texto da qualificação houve uma tentativa de constituir os passos e a

⁴ A Casa do Estudante Universitário aqui entendida como é aquela sob a responsabilidade total ou parcial de uma instituição de Ensino Superior, voltada para acomodar estudantes regularmente matriculados, que pode estar localizada dentro ou fora do campus.

caminhada como metáfora, até porque a metodologia da pesquisa sustenta-se nos diferentes mapas, seus movimentos e desdobramentos, a partir dos quais fui construindo o meu caminho, como pesquisadora.

No entanto, depois de ler algumas vezes capítulos do livro *Análise Textual Discursiva* de Moraes e Galiazzi (2016), dessa vez tentando aprofundar os conhecimentos sobre hermenêutica, me defrontei com o texto *Avalanches Reconstitutivas: movimentos dialéticos e hermenêuticos de transformação no envolvimento com a Análise Textual Discursiva* (p. 239) e com o conceito de metáfora. A leitura do texto me fez perceber que essa busca esteve presente por toda a pesquisa, mas foi no diálogo com outras vozes, os sujeitos acompanhados e os autores que sustentam essa investigação, que ela me encontrou. No referido texto, Moraes e Galiazzi (2016) afirmam que

As metáforas auxiliam o pesquisador a se mover em espaços discursivos desconhecidos, ajudando a aproveitar a intuição e a imaginação e os conhecimentos tácitos do pesquisador na elaboração e comunicação de novos entendimentos construídos ao longo das análises. As metáforas construídas são modos de ampliação dos horizontes de compreensão do pesquisador (p. 255).

Nesse sentido, deixar que a metáfora te encontre é estar aberto aos movimentos reconstitutivos, tanto na pesquisa como no turbilhão de emoções que envolvem a produção do texto de uma tese. Foi nesse momento que lembrei que no final do primeiro ano do doutorado, quando fiz a minha única tatuagem, uma flor dente-de-leão com as andorinhas, que a metáfora já estava se mostrando. Afinal, porque uma pessoa apaixonada por borboletas e libélulas faria essa tatuagem?

No dia em que tatuei o dente-de-leão com andorinhas o meu único objetivo era marcar a passagem de um grande amor pela minha vida, minha melhor amiga, companheira de todos os momentos, que havia partido para um outro plano naquele ano. Lembrava da nossa infância, na Torotama e, dessa flor, que por ser amarela, minha cor preferida, me encantava e tornava lindo o campo, no qual brincávamos. O dente-de-leão foi tatuado para representar a infância em seu sonho de um futuro melhor, pois a flor simboliza a alegria infantil, inocente e despreocupada, que precisamos recuperar e redescobrir na vida adulta.

Aos poucos fui percebendo que a tatuagem estava ali para me mostrar que era preciso seguir e que a escrita dessa tese era o objetivo que me sustentava nessa caminhada, pois a flor dente-de-leão pode representar as fases e os ciclos de vida, que cada um de nós precisa cumprir. Assim, entende-se que superado o medo ou o receio inicial, as pessoas se deixam levar pelo fluxo da vida, curiosas sobre novas descobertas e prontas para criarem outras possibilidades.

Foi com esse sentimento que me deixei ser encontrada pela metáfora, após a qualificação, em meio as leituras e as releituras das escritas produzidas até aquele momento, no processo de revisitar a técnica realizada na ATD, na qual emergiram as categorias iniciais, intermediárias e finais, para a escrita dos metatextos. Nessa viagem reconstrutiva voltei um pouco mais e lembrei da escrita do projeto de seleção para o doutorado, de todas as expectativas que envolviam aquele movimento, como pedagoga e pesquisadora. Foi nessa releitura que a flor dente-de-leão se mostrou a metáfora perfeita para a vida que pulsa em cada um de nós, no sentido de voar e aproveitar todas as oportunidades, em um movimento de se desprender da própria origem, para enfrentar o novo e o desconhecido.

Na botânica, o dente-de-leão pertence ao gênero de plantas “taraxacum”, palavra árabe que significa “erva amarga”. É uma planta herbácea e perene, considerada uma erva daninha, de difícil erradicação, que cresce espontaneamente em gramados bem cuidados, terrenos baldios, buracos de calçadas, ao longo de estradas, entre outros. Isso me faz pensar se não seria este o compromisso social do conhecimento científico, transitar tanto em gramados bem cuidados como em terrenos baldios, buracos de calçadas e estradas, pelas quais, inevitavelmente, os sujeitos transitam, deixando suas marcas e sendo marcados pela caminhada.

Contudo, defender outros lugares que o conhecimento científico precisa transitar não significa banalizá-lo ou desvalorizar a sua produção, tão importante no mundo atual, mas pensá-lo pela ótica da sua democratização. Por essa ótica, faz-se referência aos sujeitos dessa pesquisa, estudantes provenientes de famílias em vulnerabilidades social, que provavelmente pouco transitaram em gramados bem cuidados, mas que hoje veem possibilidades de acesso e permanência à Educação Superior, espaço de produção e construção do conhecimento.

Nas leituras que fiz para saber mais sobre a flor descobri que ela inspirou a criação de muitas lendas, entre elas a irlandesa, na qual o dente-de-leão é a morada de criaturas mágicas, gnomos, elfos e fadas, que viviam livremente na Terra até a chegada do homem, que as levou a refugiar-se na floresta. A lenda afirma que as fadas tinham um problema, elas usavam roupas muito garridas e chamativas, que prejudicavam a sua camuflagem na floresta. Por esta razão, elas foram forçadas a tornarem-se a flor dente-de-leão, para voltar a ser livres quando o vento soprasse as suas sementes para longe.

Assim como na lenda, as sementes da referida flor são levadas pelo vento, espalhando-se e, no período certo, florescem novamente. Não seria esse o ciclo que buscamos na pesquisa? Que ela conclua todas as etapas do seu ciclo e depois se pulverize, como se levada pelo vento,

culminando na qualificação das ações relacionadas ao tema investigado e, ainda, como provocação para outras pesquisas.

Além disso, o dente-de-leão é uma flor ambígua, pois a sua delicadeza e fragilidade é precisamente o que permite a sua multiplicação. O sujeito que olha para um campo repleto de dente-de-leão, pode ver um terreno cheio de erva daninha ou repleto de possibilidades. Podemos aproximar essa característica ambígua da flor com as escolhas que fazemos na pesquisa, pois as mesmas estão intimamente relacionadas à lente que utilizamos para olhá-la, tanto no processo análise, como na comunicação de seus resultados, impactando, ainda, na sua validação.

1.3 Aspectos gerais da pesquisa

Fez-se necessário falar sobre ciclo da pesquisa, a partir de metáfora com a flor dente-de-leão e, apresentar um pouco da história que me trouxe até aqui para justificar esse caminhar acadêmico-profissional (DINIZ-PEREIRA, 2011) que tem me constituído diariamente, como pesquisadora e profissional. Esse movimento é recursivo e de autoconhecimento, de aprofundamento teórico, de escolhas metodológicas e de aproximação com os sujeitos da pesquisa. Contudo, entende-se que essa aproximação é muito além do estar perto, pois constitui-se em um caminhar investigativo comprometido com as falas dos sujeitos; seus sentimentos e compreensões; rotinas de estudo, de modo a conhecer as suas trajetórias e escolhas, sobre seus próprios processos de aprendizagem.

Assim, a questão central orientadora dessa investigação foi entender: **Como são as trajetórias dos acadêmicos acompanhados, moradores da CEU/FURG, em Cálculo e, que sentimentos e compreensões eles expressam sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina?** Outras questões que orientaram a pesquisa são: como os estudantes definem a disciplina Cálculo, no ingresso? Que compreensões os estudantes expressam sobre a sua organização e que recursos eles dizem que utilizam para estudar Cálculo? Que sentimentos e compreensões os estudantes expressam sobre os fatores que interferem, limitam ou potencializam o seu estudo e a aprendizagem em Cálculo? Quais são os sentimentos e compreensões dos sujeitos sobre a importância de aprender Cálculo? Que subsídios teóricos e práticos que emergem dessa pesquisa, podem contribuir no acompanhamento pedagógico dos estudantes matriculados em Cálculo?

Para responder à questão de pesquisa e as questões adjacentes foi definido como objetivo geral da pesquisa **evidenciar e analisar as trajetórias, bem como os sentimentos e**

compreensões que expressam os acadêmicos acompanhados, moradores da Casa do Estudante Universitário da FURG, sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo.

Além disso, foram definidos quatro objetivos específicos, sendo eles:

- Conhecer o perfil dos ingressantes na CEU em 2017, matriculados em Cálculo, assim como suas trajetórias acadêmicas nos dois primeiros anos no curso;
- Investigar a relação entre a adaptação ao contexto universitário e os processos de estudo, aprendizagem e desempenho nas disciplinas Cálculo;
- Analisar as rotinas de estudo, a partir da relação com o outro, e a avaliação do processo de aprendizagem nas disciplinas Cálculo;
- Verificar o sentido de aprender Cálculo, no que tange a metodologia, abordagem, vivências dos sujeitos e a sua aplicabilidade na sequência do curso e na futura vida profissional;
- Identificar a importância do planejamento e a elaboração de estratégias de aprendizagem em Cálculo, como forma de trazer novos entendimentos sobre o acompanhamento pedagógico dos estudantes, buscando minimizar as dificuldades de adaptação ao contexto universitário e potencializar a aprendizagem na disciplina.

Para alcançar esses objetivos, inicialmente, optou-se buscar a apropriação de algumas discussões que permeiam a garantia do direito ao acesso e permanência na Educação Superior⁵, dos estudantes que são assistidos por ações como a Moradia Estudantil. Assim, faz-se necessário fazer um breve histórico e buscar alguns aportes legais que sustentam as políticas de Educação Superior, Assistência Estudantil e Moradia Estudantil no Brasil, fazendo um recorte para o contexto da FURG.

⁵ A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LBD) 9394/96a no Art. 45. dispõe que “A educação superior será ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, com variados graus de abrangência ou especialização”. Assim nessa tese será utilizada a Educação Superior como etapa de ensino e Ensino Superior quando referir-se a instituições.



Capítulo II

A ATERRISAGEM DA SEMENTE: compreensões iniciais sobre o contexto da pesquisa

Este capítulo foi nomeado como “a aterrissagem da semente” fazendo referência ao momento em que a pesquisadora segura a semente, que é o tema escolhido, fazendo-a pousar em um novo terreno, que é o campo científico. Entretanto, após a aterrissagem, para iniciar o ciclo de germinação da flor o pesquisador precisará, em um primeiro momento, apropriar-se do contexto da sua investigação. Com essa proposta, o capítulo deteve-se a fazer um breve histórico da Educação Superior brasileira, de forma articulada com as políticas de Assistência Estudantil e com as iniciativas de expansão do nível superior. Fez-se, ainda, uma discussão sobre a Moradia Estudantil no Brasil, trazendo alguns recortes históricos, além de questões que permeiam as ações e a organização da Assistência Básica da FURG e, de forma mais específica, em relação à CEU.

2.1 A política de Assistência Estudantil na Educação Superior brasileira

O direito à educação é garantido pela Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), mas ao longo dos tempos o mesmo foi marcado por discontinuidades, pois se ele aparece como um direito desde a Constituição Imperial de 1824, em 1891, por exemplo, a Constituição Republicana retira do Estado a obrigação de oferecer educação primária (CURY, 2007). Na década de 1930 a educação passa a ser reconhecida como um direito regulamentado pelo Estado, entretanto, nas Constituições que a seguem, tais direitos ainda não estavam assegurados integralmente.

No que tange as ações de Assistência Estudantil, elas também remetem, no Brasil, a década de 1930, com programas de alimentação e moradia universitária (IMPERATORI, 2017). Entretanto, antes disso, no ano de 1928 foi inaugurada a primeira Casa do Estudante Brasileiro, em Paris, com o intuito de apoiar os estudantes universitários brasileiros, que estudavam na capital francesa e tinham dificuldades em se manter na cidade (COSTA, 2010). A Política de assistência estudantil é aqui entendida com fundamento em Barbosa (2009), que a define como

[...] o conjunto de políticas realizadas através dos programas de Promoção, Assistência e Apoio, que têm como objetivo principal criar condições que contribuam para a permanência dos estudantes nos estabelecimentos de ensino superior, melhorando sua qualidade de vida e consequentemente seu desempenho acadêmico e de cidadãos (BARBOSA, 2009, p. 39).

Assim, na Política de Educação Superior a assistência estudantil tem como finalidade promover as condições necessárias para o enfrentamento dos obstáculos e superação das dificuldades que comprometem a permanência na universidade e o bom desempenho acadêmico. Nesse sentido, a assistência estudantil transita em todas as áreas dos direitos humanos, buscando promover ações que vão desde as melhores condições de saúde do estudante, o acesso aos recursos pedagógicos necessários à sua formação profissional, nas diferentes áreas do conhecimento, o acompanhamento às necessidades educativas especiais, até a garantia de recursos mínimos, necessários à sobrevivência do estudante tais como: moradia, alimentação, transporte e recursos financeiros (IMPERATORI, 2017).

A Reforma Francisco Campos, de 1931, representa a primeira iniciativa de regulamentação da política de assistência estudantil no Brasil, instituindo ações de providência e beneficência aos discentes dos institutos universitários, incluindo bolsas de estudos para amparar os estudantes reconhecidamente pobres (IMPERATORI, 2017). Essa lei foi incorporada na Constituição de 1934, estendendo ações da assistência estudantil - material escolar, bolsas de estudos, assistência alimentar e dentária, entre outros - para todos os níveis de ensino na década de 40, pois foram assegurados, também, na Constituição de 1946. A referida constituição, também, deixava evidente o conceito que o Estado defendia como Política de Assistência Estudantil, uma medida de ajuda aos estudantes necessitados, considerando a situação econômica de suas famílias.

Entretanto, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 4.024, de 1961, passou a considerar a assistência estudantil como algo que está implícito ao direito à educação (BRASIL, 1961). Na mesma linha da Constituição de 1967, que reforça o direito à igualdade de oportunidades educativas, destacando no artigo 176, § 3º como princípios e normas da educação:

III - o ensino público será igualmente gratuito para quantos, no nível médio e no superior, demonstrarem efetivo aproveitamento e provarem falta ou insuficiência de recursos;

IV - o Poder Público substituirá, gradativamente, o regime de gratuidade no ensino médio e no superior pelo sistema de concessão de bolsas de estudos, mediante restituição, que a lei regulará (BRASIL, 1967).

Na esteira do direito à educação, entre as décadas de 1950 e 1970 ocorreu um intenso processo de expansão da Educação Superior. Vasconcelos (2010) mostra em suas pesquisas que, “entre as décadas de 50 e 70 criaram-se universidades federais em todo o Brasil, ao menos uma em cada estado, além de universidades estaduais, municipais e particulares” (p. 401). O aumento do número de universidades, promoveu, também, o crescimento das matrículas de nível superior, que subiram de aproximadamente 300 mil, em 1970, para um 1,5 milhão, em 1980. Para Bezerra (2017)

[...] se por um lado as ações governamentais, no período da ditadura militar, foram responsáveis pela massificação do Ensino Médio e a expansão de Educação Superior devido a efetivação do número de matrículas, por outro não priorizou as melhorias necessárias que permitissem um ensino gratuito de qualidade (p. 277).

No entanto, ainda assim, o resultado desse processo de expansão foi, inicialmente, o aumento do número de vagas nas universidades, o que promoveu o acesso de jovens provenientes de classes baixas e que residiam fora das capitais, ao nível superior. Para dar conta dessa demanda, depois de lutas e reivindicações promovidas pelo movimento estudantil, as instituições de educação passaram a assumir a responsabilidade pela manutenção de algumas necessidades básicas dos estudantes que não tinham recursos (SOUSA, 2005).

Como resultado dessas reivindicações, na década de 70 a assistência estudantil foi efetivada como política, com a criação o Departamento de Assistência ao Estudante (DAE), vinculado ao Ministério da Educação e Cultura. O DAE tinha por objetivo promover a implantação de programas de assistência aos estudantes, como Bolsas de Trabalho, através das quais eram proporcionadas oportunidades de exercício profissional em órgãos ou entidades públicas ou particulares e, as Bolsas de Estudo, as quais ofereciam ao estudante um subsídio para sua manutenção, sem a realização de atividades de contrapartida. Encarregava-se de garantir, prioritariamente, programas de alimentação, moradia estudantil, assistência médica e odontológica (IMPERATORI, 2017). Com a extinção do DAE, no final de década de 80, algumas ações foram desarticuladas.

Posteriormente, na Constituição Cidadã de 1988 (BRASIL, 1988) a educação passou a ser entendida como um direito público, ou seja, a educação foi consagrada como direito de todos e dever do Estado e da família (art. 205, *caput*), sendo assegurado, ainda, o princípio da

igualdade de condições de acesso e permanência na escola (art. 206, I). Atinente, a Educação Superior foi autorizada para ser ministrada em instituições públicas ou privadas, condicionadas ao reconhecimento de cursos, credenciamento das instituições e processos periódicos, além de avaliações regulares. Para dar conta desse objetivo foi instituído, em 2004, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que consolidou a processo de avaliação das instituições de Educação Superior, para identificar o perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, seus cursos, seus programas, seus projetos e setores.

Na esteira do direito público, o processo de democratização do sistema educacional brasileiro, particularmente das universidades públicas, passou, necessariamente, pela incorporação de estudantes oriundos de famílias de baixa renda. A educação é aqui entendida com um direito público, quando se dirige à todas as classes sociais e níveis de idade, sem discriminação, sendo atribuição do Estado proporcionar condições para que todos tenham acesso a esse direito, de modo igualitário. (VASCONCELOS, 2010).

A LDB, aprovada em 1996, seguiu a mesma linha da Constituição de 1988, com bases fundamentadas nos parâmetros de divisão das responsabilidades por cada etapa de ensino, dividindo a educação brasileira em dois níveis, expressos no capítulo I – Educação Básica e Educação Superior. Nessa Lei, o capítulo IV, que trata especificamente da Educação Superior não faz referência a assistência estudantil. Ademais, no Art. 3º, que trata do direito à educação e o dever de educar, a Educação Superior não é mencionada, ficando os programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde regulamentados, apenas, no nível da Educação Básica.

Após a LDB foi criado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com o objetivo de avaliar o desempenho pessoal dos estudantes e definir políticas públicas educacionais. Ele surgiu em 1998 e sua principal função era analisar o nível de educação do Ensino Médio no Brasil, mas, desde lá, mudou bastante em termos de procedimentos e abrangência (SILVEIRA; BARBOSA; SILVA, 2015).

Posteriormente, a assistência estudantil foi expressa no Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001), que estabeleceu como um dos objetivos e metas da Educação Superior, “estimular a adoção, pelas instituições públicas, de programas de assistência estudantil, tais como bolsa-trabalho ou outros destinados a apoiar os estudantes carentes que demonstrarem bom desempenho acadêmico” (p. 37). Para Barbosa (2009) o processo de construção da assistência estudantil do Brasil foi marcado por lutas e disputas políticas, pois

Ao longo de toda a criação e desenvolvimento político, econômico e social das universidades no Brasil, através de alguns segmentos sociais, da base estudantil, os docentes e representantes do sistema educacional travaram várias lutas e embates para a conquista da educação com qualidade e melhoria do ensino público. Uma delas foi assegurar a assistência estudantil, significando um avanço no acesso à universidade (BARBOSA, 2009, p. 62).

Assim, a existência de algumas lacunas do ponto de vista legal tornou necessário a criação de diferentes organizações, entre elas, o Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE), a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES), a União Nacional dos Estudantes (UNE), a Secretaria Nacional de Casa de Estudantes (SENCE), entre outros; os quais suas lutas tornaram possível, por exemplo, a criação do Programa Universidade para Todos (PROUNI), em 2004, com o objetivo de conceder bolsas de estudos parciais e integrais em universidades e faculdades privadas de todo o país, por meio da nota dos estudantes do ENEM.

Em 2007, outras reivindicações foram atendidas como o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) no âmbito nacional, pela portaria 39, e o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído através do Decreto nº 6.096 (BRASIL 2007), que teve por objetivo criar condições para ampliação do acesso e da permanência na Educação Superior. O REUNI, no art. 2º, inc. V, apresenta como foco a ampliação de políticas de inclusão e de assistência estudantil e tais objetivos visavam a articulação de ações no processo educativo, para garantir melhorias no sistema universitário, reduzindo o abandono e erradicando a retenção dos acadêmicos nos cursos (BRASIL, 2007).

No que tange a expansão da Educação Superior, o REUNI, segundo o Relatório da Comissão Constituída pela Portaria nº 126/2012, intitulado *Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012*⁶, o REUNI

[...] trouxe um expressivo crescimento não somente das universidades federais, mas também de câmpus no interior do país. De 2003 a 2010, houve um salto de 45 para 59 universidades federais, o que representa a ampliação de 31%; e de 148 câmpus para 274 câmpus/unidades, crescimento de 85%. A interiorização também proporcionou uma expansão no país quando se elevou o número de municípios atendidos por universidades federais de 114 para 272, com um crescimento de 138% (2012, p. 10).

Sobre o impacto do PNAES na Educação Superior brasileira, ele demarca uma ruptura histórica na política de assistência estudantil no Brasil, por definir claramente as suas áreas de ações e ser um referencial estruturado para programas e projetos realizados nas diversas instituições federais do país. No referido documento, Art. 2 Parágrafo Único, compreende-se

⁶ Acesso ao documento na íntegra no endereço:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192

como as ações de assistência estudantil aquelas desenvolvidas na área da moradia estudantil; alimentação; transporte; assistência à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche; apoio pedagógico (BRASIL, 2007).

No ano de 2009 o ENEM passou a oferecer a possibilidade de funcionar como um vestibular unificado e em 2010 foi criado o Sistema de Seleção Unificada (SISU), no qual os estudantes utilizavam as notas do ENEM para ingressarem em universidades públicas brasileiras. Para que isso ocorresse, foi necessário que as universidades aderissem ao SISU e isso aconteceu de forma parcial e gradativa, pois ainda hoje algumas universidades públicas mantêm seu processo individual de ingresso. Nesse mesmo ano o ENEM passou a ser considerado válido para obtenção do certificado de conclusão do Ensino Médio (SILVEIRA; BARBOSA; SILVA, 2015).

Depois do SISU, a Lei da Cotas, nº 12.711/2012 (BRASIL, 2012), garantiu a reserva de 50% das vagas nas Universidades e Institutos Federais para os estudantes egressos de escolas da rede pública; pretos, pardos e indígenas; estudantes cujas famílias tem renda per capita até 1,5 salários mínimos; estudantes com deficiência. Essas mudanças na forma de ingresso tiveram dois impactos diretos: promoveram a migração estudantil e o acesso de pessoas, comprovadamente vulneráveis, as universidades públicas e, pelo PROUNI, nas universidades privadas (MACHADO; SZERMAN, 2015).

Assim, entende-se que a Lei das Cotas, além de aprimorar e ampliar as instâncias de participação e formação cidadã acadêmica, trouxe às universidades a potência da diversidade cultural que caracteriza o nosso país. Esse cenário ampliou o desafio da Educação Superior, à medida que, historicamente, ela se caracterizou como um espaço que não acolhia as demandas dos filhos de famílias de baixa renda.

Ao fecharmos esse breve histórico, reafirmamos que a Educação Superior e a assistência estudantil brasileira passaram por um processo descontínuo nos últimos 80 anos, do ponto de vista legal, estrutural e prático. Nesse período a Educação Superior passou por dois movimentos e expansão, o primeiro entre as décadas de 1950 e 1970 e outro no ano de 2007, com o PROUNI. Em 2010, o SISU promoveu um processo de mobilidade geográfica estudantil, de forma mais ampla e, com a Lei da Cotas, em 2012, foi democratizado o acesso, com o ingresso de estudantes comprovadamente vulneráveis na Educação Superior. Contudo, promover a permanência qualificada desses estudantes e a conclusão do curso foi e ainda é o maior desafio das universidades, sendo, nesse sentido, que o PNAES demarca uma ruptura histórica na Educação

Superior brasileira e na assistência estudantil, enquanto programa que busca sua consolidação como política pública.

2.2 O Subprograma de Assistência Básica na FURG

A FURG⁷ foi criada em um período de Expansão do Ensino Superior brasileiro, que ocorreu entre os anos de 1950 e 1970. O ano de 1955 demarca a primeira iniciativa de Ensino Superior na cidade do Rio Grande - RS, com a Escola de Engenharia Industrial e no mesmo ano a Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas. Posteriormente, em 1959, foi criada a Faculdade de Direito e instalou-se a Faculdade Católica de Filosofia do Rio Grande. Ainda no referido período foi criada a Faculdade de Medicina, em 1966 e, posteriormente, em 1969, a Universidade do Rio Grande, pela fusão das quatro primeiras unidades de ensino, que no mesmo ano tornou-se Fundação Universidade do Rio Grande.

No ano de 1978 foram inaugurados, no Campus Carreiros, os primeiros prédios da Base Oceanográfica Atlântica. Em 1987, a FURG passou à condição de Fundação Pública, cujo seu funcionamento tornou-se custeado por recursos da União Federal. Em 1999, a universidade passou a chamar-se Fundação Universidade Federal do Rio Grande e, depois disso, Universidade Federal do Rio Grande, mantendo a sigla FURG (BARRETO, 2014).

Em relação à assistência estudantil, a FURG tinha como responsável pela ação, até o ano de 1996, a Superintendência de Assuntos Estudantis. Em 1997, a administração superior da instituição foi reconstituída e foram criadas as Pró-reitorias, entre elas, a Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE), com intuito de promover a integração com a sociedade local e regional, estimulando o desenvolvimento sustentável, a partir de apoio as tecnologias sociais (PEREIRA; STRELOW, 2016).

O Quadro 2.1, retirado dos relatórios da PROACE de 2004 a 2008, mostra como foi crescente o número de estudantes na Universidade e como a Pró-reitoria foi se colocando no atendimento as demandas dos estudantes assistidos, com subprogramas que ofereciam moradia, auxílio alimentação, auxílio transporte e estar do bebê⁸, no qual os números foram aumentando consideravelmente, no período.

⁷ Alguns dados foram extraídos da página <https://www.furg.br/a-furg/historia>, que disponibiliza o histórico da instituição em comemoração aos 50 anos.

⁸ O Estar o Bebê cuidava dos recém-nascidos das mães universitárias dos cursos de graduação, oportunizando a amamentação, no campus, no intervalo das aulas. Em 2009 o Estar do Bebê foi substituído pelo Auxílio Pré-Escola e, posteriormente, pelo Auxílio Infância, ambos disponibilizados de forma pecuniária.

Quadro 2.1 – Estudantes beneficiados pela PROACE no período 2004 - 2008

Benefício/auxílio	2004	2005	2006	2007	2008
Moradia	46	61	61	61	78
Auxílio alimentação	135	144	207	316	1450
Auxílio transporte	160	190	321	543	650
Estar bebê	0	18	21	23	15

Fonte: arquivos da PRAE

Em 2006 ocorreram mudanças na PROACE, com novas dependências, permitindo a reorganização do espaço e a redefinição dos procedimentos administrativos. O novo local foi o Centro de Convivência (CC) da FURG, o que muito contribuiu para aproximação com os estudantes, pois gerou mais visibilidade e facilidade no acesso da comunidade universitária às unidades da Pró-reitoria.

Em 2007, no processo de reestruturação e expansão das universidades brasileiras, a FURG aderiu ao REUNI, o que promoveu a criação de muitos cursos de graduação e pós-graduação, além da ampliação da estrutura do campus Rio Grande e, ainda, a criação de três campi fora da sede, nos municípios de Santo Antônio da Patrulha, Santa Vitória do Palmar e São Lourenço do Sul, no período compreendido entre 2009 e 2010.

Torna-se importante destacar que tanto o REUNI quanto o PNAES criaram novas demandas para a instituição, nas questões vinculadas ao acesso, mas principalmente para a permanência estudantil. Nesse horizonte, a FURG, criou o Programa de Ações Inclusivas (PROAI), no ano 2009, alterado em 2010, que tinha como objetivo ampliar o acesso aos cursos de graduação para candidatos autodeclarados pretos e pardos; candidatos com deficiência; egressos do ensino público e, ainda, cinco vagas em edital específico para indígenas.

O referido movimento foi crescente e no ano de 2012 foram abertas vagas para Quilombolas, 5% das vagas para pessoas com deficiência, além da ampliação para 10 vagas/ano para os indígenas. Com esse objetivo, em 2012, o PROAI foi substituído pelo Programa de Ações Afirmativas (PROAAf), que ampliou o alcance e o sentido da proposta anterior, possibilitando um maior número de ingressantes por ações afirmativas na Universidade (FURG, 2013). Para Gomes (2002) as ações afirmativas são

[...] políticas públicas (e também privadas) voltadas à concretização do princípio constitucional da igualdade material e a neutralização dos efeitos da discriminação racial, de gênero, de idade, de origem, nacional e de compleição física. Impostas ou sugeridas pelo estado, por seus entes vinculados e até mesmo por entidades puramente privadas, elas visam a combater não somente as manifestações flagrantes de

discriminação de fundo cultural, estrutural, enraizada na sociedade (GOMES, 2002, p. 132).

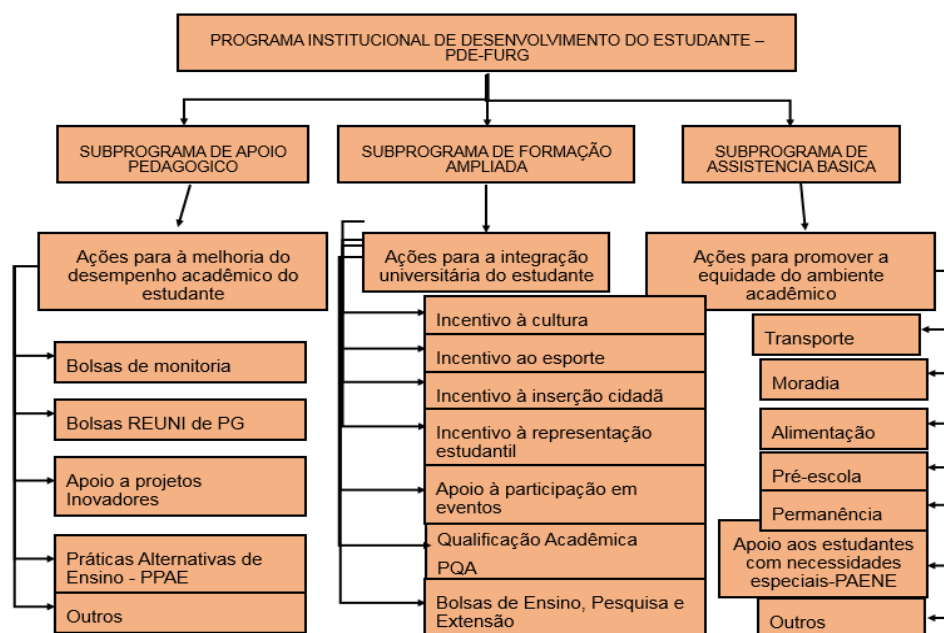
No âmbito da organização institucional, foi criada a Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), como órgão responsável pelo desenvolvimento, gerenciamento e monitoramento das políticas institucionais, programas e projetos, que tinham como objetivo promover condições de acesso e permanência dos estudantes (FURG, 2008). Segundo Jardim e Maurell (2019)

A Pró-reitoria de Assuntos Estudantis - PRAE da FURG foi criada em 2008, em substituição a unidade administrativa denominada Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis – PROACE, para desenvolver ações de permanência com os estudantes, entendidas desde a análise da situação socioeconômica, deferimento de auxílios/ benefícios até o acompanhamento integral estudantil, pelos profissionais que passaram a fazer parte de pró-reitoria como: assistentes sociais, pedagogos, técnicos em assuntos educacionais, psicólogos, dentista, intérpretes em língua brasileira de sinais e nutricionistas (p. 2-3).

No ano de 2010 a FURG adotou o SISU como forma de ingresso e criou programas institucionais para qualificar as ações, considerando o novo perfil de estudante que ingressaria em 2011. A aprovação de deliberações e a constituição de alguns programas foi de fundamental importância para solidificar as ações afirmativas na FURG (JARDIM; MAURELL, 2019). Como marco institucional, destacam-se o Programa Institucional de Desenvolvimento do Estudante (PDE), no seu art. 3º, garantindo que “[...] o apoio pedagógico visa promover a melhoria do desempenho acadêmico do estudante por meio de ações específicas para melhorar o processo educativo do estudante” (FURG, 2010 p. 02) e as diretrizes do Projeto Pedagógico Institucional - PPI (2015-2018).

A Figura 2.1 mostra a estrutura do PDE, no âmbito da FURG, como organização das ações para o desenvolvimento do estudante, evidenciando que a assistência básica é uma das linhas da assistência estudantil, aqui entendida e defendida para além dos benefícios/auxílios nela expressos, mas que envolve ações de Apoio Pedagógico e Formação Ampliada, em consonância com as áreas do PNAES.

Figura 2.1 – Quadro Organizacional do PDE



Fonte: Pereira e Strelow (2016, p. 30)

Dessa forma, com respaldo no PDE e no PPI e, com a finalidade de atender essa demanda de forma qualificada, a PRAE passou a desenvolver ações e promover a inserção dos estudantes no SAB, lançando editais, denominados de inclusão e renovação, para o processo de concessão e manutenção dos benefícios/auxílios, respectivamente. O Quadro 2.2 apresenta um panorama, que mostra o aumento do número de estudantes beneficiados pela assistência estudantil no período 2009-2019.

Quadro 2.2 – Panorama dos estudantes beneficiados pela PRAE no período 2009 - 2019

Benefício/auxílio	2009 PROAI	2012 PROAAf	2015	2017	2019
Auxílio Alimentação	610	1432	1807	2240	2259
Auxílio Pré-Escola/Auxílio Infância	17	98	120	123	150
Auxílio Moradia	89	383	399	476	491
Auxílio Transporte	761	1672	1658	1939	2090
Bolsa Permanência/Auxílio Permanência	221	690	912	718	319

Fonte: Elaborado pela autora

Nos editais, além da análise da situação socioeconômica, de forma documental, os acadêmicos são atendidos pela equipe multiprofissional, para garantir o ingresso e a permanência no SAB e, posteriormente, o acompanhamento do desempenho acadêmico, com ações de Apoio Pedagógico e Formação Ampliada, desenvolvidas e ou articuladas pela PRAE.

2.3 A moradia estudantil universitária no Brasil

Como foi abordado no tópico anterior, o REUNI, criado em 2007, promoveu as condições para expandir o acesso à Educação Superior, principalmente para as classes mais populares. Diante de tais transformações, ocorreram grandes avanços em torno de políticas de assistência estudantil, para que pudessem garantir a permanência dos estudantes durante seu período de formação, reduzindo a evasão acadêmica.

Dentre as inúmeras pautas, a moradia estudantil sempre se destacou enquanto demanda da assistência estudantil, prevista na área I do PNAES, publicado em 2010, como estratégia que viabilizaria a mobilidade geográfica, dos estudantes de baixa renda, que passaram a ingressar em universidades públicas federais, em diferentes regiões do país e, fora do seu domicílio. Assim, no atual contexto das universidades públicas brasileiras, a moradia estudantil se coloca como um tema de pesquisa importante, pois o seu crescimento no número de vagas a partir do REUNI é expressivo, além de ser um espaço de protagonismo estudantil, vivência na coletividade e de mobilização da juventude.

O movimento estudantil, de forma geral, sempre teve uma ligação muito forte com as moradias estudantis e, nesse sentido, faz-se um recorte em relação ao objeto desse movimento investigativo, assumindo o conceito de ‘Casa do Estudante’ a partir das orientações disponíveis na página da Secretaria Nacional de Casas de Estudante (SENCE), instituição organizada no ano de 1987.

Casa de Estudante é todo o espaço destinado à moradia de estudantes, podendo receber as seguintes denominações: alojamento estudantil, residência estudantil, casa de estudante (universitária, secundária, pós-graduação, autônoma, estadual, municipal), repúblicas e outras, independente da renda dos(as) moradores(as). [...] Existem três tipos básicos de Moradia Estudantil: Residência Estudantil, Casa Autônoma de Estudantes e República Estudantil (SENCE, 2011).

A presente pesquisa insere-se no contexto da Casa do Estudante Universitário do tipo Residência Estudantil, ou seja, moradia de propriedade das Instituições de Ensino Superior e/ou das Instituições de Ensino Secundaristas Públicas, como está definida na página do SENCE. Segundo informações disponibilizadas no *site* do SENCE, a Residência Estudantil não foi o primeiro tipo de Casa do Estudante do Brasil, pois as primeiras que se tem notícia foram as “Repúblicas” de Ouro Preto - MG, no período imperial (XIX), quando grupos de estudantes com ideais republicanos se juntaram e foram morar em casarões e sobrados.

Segundo Hinterholz (2017a) essas repúblicas foram criadas durante o reinado de Dom Pedro II, a partir de 1876, quando começaram a florescer inúmeras Repúblicas em Ouro Preto,

visto que existia a necessidade de alunos e professores fixarem moradia na cidade, que acabou tornando-se o centro da vida estudantil e símbolo da região.

A primeira Residência Estudantil que se tem notícia, foi inaugurada no ano de 1928, como Casa do Estudante Brasileiro, em Paris, com o intuito de apoiar os estudantes universitários, brasileiros, que estudavam na capital francesa (COSTA, 2010). No Brasil, as primeiras Casas do Estudante Universitário, nos moldes da Residência Estudantil, remetem as décadas de 1920 e 1930, construídas por fundações ou instituições religiosas, as quais consideravam as moradias uma necessidade moral para os estudantes, uma vez que substituiriam as relações familiares. Para Hinterholz (2017a) “[...] foi a partir da década de 1930, no período varguista, que a moradia estudantil passa a ser concebida como uma política de assistência a estudantes de baixa renda, na esteira da criação e pulverização das Universidades Federais (p. 55).

Em 1929 foi fundada a Casa do Estudante do Brasil, no Rio de Janeiro, ofertando moradia aos estudantes da Universidade do referido estado, o que possibilitou, também, a fundação da UNE, em 1937. Nas décadas de 1940 e 1950 determinou-se a criação de cidades universitárias, mas, na década de 1960, muitas casas de estudantes foram destruídas, motivado por razões políticas, no período de Ditadura Civil-Militar (SENCE, 2011). Na década de 70, movido pelo desenvolvimento do país e pela reforma universitária de 68, ocorreu um aumento crescente no número de matrículas e, desta forma, o governo percebeu a necessidade da construção de novas Residências Estudantis, porém, a proposta de construção só seria realizada se as casas de estudantes não discordassem das ideologias do Ministério da Educação.

Nesse período, as Repúblicas Estudantis, que eram imóveis locados coletivamente para fins de Moradia Estudantil, também estiveram envolvidas em ações políticas, pois no período da Ditadura Civil-Militar (1964-1985) as casas de estudantes serviram como locais estratégicos de refúgio e resistência ao Regime. Em 1987, o movimento de casas do estudante universitários se articularam nacionalmente com a criação da Secretaria Nacional de Casas de Estudantes (SENCE, 2011).

Segundo dados levantados pelo FONAPRACE, considerando apenas as instituições federais de Ensino Superior, em 2004, 12.755 estudantes residiam em moradias do tipo Residência Estudantil e essas casas inseriam-se num contexto de políticas públicas, que buscaram oferecer possibilidades para que jovens de classes sociais de baixa renda pudessem se manter e concluir os seus cursos (BARRETO, 2014).

Na prática, as Residências Estudantis das universidades públicas são destinadas aos estudantes de graduação presencial, devidamente matriculados, submetidos a um processo seletivo realizado pela própria instituição. Essa seleção, em geral, é publicada em edital, assim como o seu resultado. A seleção do candidato precisa ter requisitos básicos, ou seja, em consonância com o PNAES, é oferecida às estudantes com comprovada situação de vulnerabilidade socioeconômica, os quais suas famílias não residam no município onde está localizada a instituição.

2.4 A Casa do Estudante Universitário da FURG

A experiência da pesquisadora com o trabalho de acompanhamento das casas de estudantes universitários permite inferir que, quando públicas, reúnem pessoas que acreditam na escolarização como uma forma de transformar as suas vidas, em busca de uma carreira, tendo, para isso, que abandonar o lugar de origem, afastar-se da família, mesmo que seja provisoriamente. Uma vez moradores, passam a conviver diariamente com outros estudantes, de diferentes regiões e culturas, mas em condições semelhantes, pois são provenientes de um processo de mobilidade geográfica de estudantes e deixaram as suas famílias, na maioria das vezes muito jovens.

Para dar conta dessa demanda, a primeira casa de estudante da FURG foi fundada em 10 de janeiro de 1959, nomeada como Casa de Estudantes da Engenharia Industrial. Desde então, houve várias “Casas do Estudante”, sempre em prédios alugados. Na década de 60, devido ao grande número de estudantes e à falta de verba para financiar os gastos com moradia e alimentação, a instituição não conseguiu pagar o aluguel de uma das Casas do Estudante, que por esse motivo foi fechada. Comovidos com a situação, pessoas da comunidade abrigaram, por algum tempo, os estudantes que não tinham meios para se manter na cidade. Entretanto, por um longo período, a FURG alugou prédios, a fim de fornecer o subsídio de moradia aos estudantes com dificuldades socioeconômicas (BARBOZA et al, 2009).

A partir de 2003 a instituição passou a alugar um prédio próximo ao Campus Carreiros, com capacidade para cerca de sessenta estudantes. Em 2008 foi alugado um prédio ao lado desse e a capacidade da CEU/FURG passou para cerca de 75 estudantes. No mesmo período foi anunciada a construção da primeira CEU própria, que foi construída próximo ao pavilhão 4, no Campus Carreiros, com três pavimentos e sessenta vagas. A Figura 2.2 ilustra duas CEU, primeiramente a casa alugada nas proximidades do Campus Carreiros e a primeira Casa do

Estudante Universitário construída na FURG, que tinha o objetivo inicial de funcionar como um hotel de trânsito.

Figura 2.2 Fotos das CEU/FURG em 2013



Fonte: arquivos da PRAE

Atualmente, o primeiro prédio construído no Campus Carreiros tem quarenta vagas destinadas aos estudantes beneficiados pelo SAB, no 2º e 3º andar e o térreo foi mantido como hotel de trânsito, que recebe visitantes de outras instituições e estudantes de pós-graduação, alguns estrangeiros, em mobilidade acadêmica. Posteriormente, no período de expansão da Universidade, novas casas foram alugadas e outras construídas, em todos os Campi.

Em 2019, motivado pela entrega de duas novas unidades de Casa do Estudante e pelo corte orçamentário, a PRAE entregou algumas casas de aluguel, ficando organizada conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 2.3 – Disposição das Casas dos Estudantes Universitários da FURG em 2019

Campus	Unidade	Situação	Vagas
Carreiros	Hotel	Própria	40
Carreiros	CEU I	Própria	60
Carreiros	CEU II	Própria	60
Carreiros	CEU III	Própria	60
Carreiros	CEU IV	Própria	60
Carreiros (próximo)	CEU 126	Alugada	60
Carreiros (próximo)	CEU 145	Alugada	75
Santa Vitória do Palmar	CEU SVP	Própria	40
São Lourenço do Sul (próximo)	CEU SLS	Alugada	15
Santo Antônio da Patrulha (próximo)	CEU SAP	Alugada	15

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 2.3 evidencia que o FURG disponibilizava, em 2019, 415 vagas para moradia estudantil no Campus Carreiros ou nas proximidades, sendo dessas 280 em prédios próprios. A cada semestre a PRAE disponibiliza vagas na CEU, que são calculadas considerando o número

de estudantes formados no período, desligados a pedido, desligados por abandono ou, ainda, as vagas remanescentes dos estudantes desligados do SAB, por critérios pedagógicos. As vagas são disponibilizadas por editais de inclusão e renovação, sendo, ainda, garantida a reserva de 5% das vagas nas casas próprias, para estudantes de pós-graduação, que também são deferidos por editais específicos.

Os estudantes que residem na CEU, além da moradia, têm direito ao auxílio-alimentação (no Restaurante Universitário) 365 dias por ano, com duas refeições e café da manhã e auxílio-transporte, no total de 20 passes escolares. Em 2019, os estudantes também tinham direito a um complemento, no valor de R\$ 25,00 por mês, que recebiam em insumos.

No que tange a organização das casas CEU próprias da FURG, os estudantes residem em duplas, e as vagas podem ser femininas, masculinas ou mistas. Cada andar tem 10 quartos e duas alas. Todas as casas têm uma diretoria geral, formada por estudantes, que representa a CEU nas reuniões com a PRAE e, algumas diretorias por alas, que organizam demandas práticas como a limpeza e a escala para a utilização da máquina de lavar. Geralmente, as casas tem regimento interno, mas o mesmo precisa estar em consonância com as instruções normativas⁹ da PRAE.

Em relação ao desempenho acadêmico, os estudantes são acompanhados pela Coordenação de Acompanhamento e Apoio Pedagógico ao Estudante de forma sistemática pelos sistemas “Acadêmico” e “Assistência Estudantil”, com atendimentos individuais, construção de planejamento de estudos, entre outras ações, com registros no sistema, via prontuário de atendimento.

Dito isso, conclui-se a escrita desse capítulo, que se deteve a apresentar algumas questões que permeiam a política de Assistência e a Moradia Estudantil de nível superior no Brasil e, de forma mais específica, no contexto da FURG. Concluída essa aproximação contextual, na qual fez-se referência a “aterrisagem da semente”, o próximo capítulo, com a metáfora “a exploração da base de absorção da semente da flor dente-de-leão”, busca um diálogo teórico, que será recursivo, para escrever sobre os temas que compõe essa investigação, o estudo e a aprendizagem na disciplina Cálculo.

⁹ Instrução Normativa 03/2012 - https://prae.furg.br/images/Documentos/Documentos/inst_03_2012.pdf



Capítulo III

EXPLORANDO A BASE DE ABSORÇÃO DA SEMENTE: processo recursivo de aproximação com a temática da pesquisa

Este capítulo, ao utilizar a expressão “explorando a base de absorção da semente” faz referência aos pesquisadores que ajudaram no primeiro momento a pensar o tema dessa investigação. Isso porque, se entendermos o ciclo da pesquisa como algo que pode ser comparado ao ciclo de germinação de uma flor, a absorção da semente só será possível se tiver uma base e essa é construída, na pesquisa, no coletivo, ou seja, no diálogo com as diferentes vozes que se propuseram a investigar uma determinada temática.

Com essa proposta o capítulo propõe-se a fazer um breve retrospecto do Cálculo como área de conhecimento e como disciplina de nível superior, que é obrigatória em muitos cursos de graduação e, em geral, os acadêmicos apresentam dificuldades, reprovações e desistências. No entanto, essa pesquisa preocupa-se com o estudo e com a aprendizagem e, nesse sentido, aproxima-se das dimensões do problema didático – estudo e aprendizagem nas disciplinas Cálculo – tendo como objeto matemático o Cálculo.

Para pensar as questões que envolvem o estudo e a aprendizagem na disciplina, assim como as possíveis estratégias elaboradas para atingir esse objetivo, na sequência do capítulo aproxima-se da base teórica que fundamenta o construto da autorregulação da aprendizagem. A partir desse construto e dialogando com diferentes pesquisadores cognitivos sociais, busca-se uma base teórica para compreender como, que características e processos, apresentam os estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011; 2013; 2015).

3.1 Estudar e aprender Cálculo na universidade: algumas reflexões

As disciplinas Cálculo, que são a base conceitual inicial de muitos cursos de nível superior, apresentam as definições fundamentais do Cálculo - limites, derivadas, integrais, entre outras. Seu desenvolvimento, geralmente descrito em livros didáticos, tem suas operações expressas de maneira tão clara e prontamente dominadas, que muitas vezes se esquece das dificuldades de desenvolvimento dos seus conceitos básicos. O livro didático ou manual escolar, definido por Lucas *et al* (2014) como “indicador empírico”, configura-se com uma publicação especializada, com identidade própria, que surgiu como resposta às necessidades do sistema educativo geral público e de um determinado modelo de ensino. Para os autores

[...] podemos afirmar que este indicador empírico representa muito bem o saber institucional tal como surge no sistema escolar e que, através da sua metamorfose, constitui um material constante do sistema didático que condiciona fortemente o tipo de atividade matemática que se desenvolve na sala de aula (p. 1335).

Assim, formalizada em manuais escolares que orientam as práticas em sala de aula, a Matemática, passando pelo desenvolvimento do Cálculo, tem sido parte integral da formação intelectual e do patrimônio da humanidade nos últimos 2500 anos (BOYER, 1996). Nesse sentido, faz-se necessário fazer um breve histórico e apresentar algumas questões relacionadas à sua dimensão epistemológica, que contribuíram para a constituição do Cálculo como disciplina e os fatores que convergem na sua abordagem e didática.

3.1.1 Um breve histórico da produção do conhecimento sobre o Cálculo

Fazendo um breve histórico, os trabalhos de Arquimedes, na Grécia do século III a.c, são os que mais se aproximam da ideia inicial de Cálculo Integral. Ele utilizava o “método da exaustão”, preconizado por Eudoxo, para calcular áreas e volumes de diversas figuras geométricas, entre elas o círculo, a esfera e o cilindro (SILVA, 2011). Entretanto, foi apenas no século XVII que a Matemática teve significativos avanços enquanto ciência, no qual o Cálculo Infinitesimal tomou forma e fundamentos consistentes (SILVA, 2011). Já nesse período ele apresentou-se como uma ferramenta científica de alto nível, considerada a mais poderosa e eficaz para o estudo da natureza, já desenvolvida pelos matemáticos.

O Cálculo Infinitesimal está, ainda hoje, em grande parte dos processos matemáticos, físicos, tecnológicos, econômicos, entre outros, que são modelados por meio de derivadas e integrais. A derivada é, por exemplo, um conceito fundamental da Física, pois dá conta de velocidades e acelerações instantâneas e forças. Já a integral de uma função foi criada originalmente para determinar a área sob uma curva no plano cartesiano e também surge

naturalmente em dezenas de problemas da Física. Assim, não é por acaso que a Física Moderna nasceu com Newton, que foi um dos inventores do Cálculo Infinitesimal (ROSA, 2012).

Para Silva (2011), Newton estabeleceu uma questão fundamental para o “Teorema Fundamental do Cálculo, que em termos da geometria significa resolver os dois problemas, o do cálculo de áreas sob uma curva e o do traçado da tangente à curva” (p.06). Dialogando com o referido autor, entende-se que o cientista mostrou, também, ideias embrionárias sobre a noção de limite, ao retomar alguns conceitos, que não eram abordados desde a Matemática grega (SILVA, 2011).

Contemporâneo a Newton, Leibniz criou o triângulo harmônico e, por analogias se volta à leitura de Pascal sobre aspectos da análise infinitesimal. Leibniz introduziu, também, o conceito de função, com o objetivo de designar qualquer variável geométrica associada a uma determinada curva. Nesse período e por muito tempo o estudo de Cálculo esteve envolvido em muitas contradições, mas é inegável as contribuições de Newton e Leibniz para a produção científica na área. Essas contradições justificam-se porque Newton e Leibniz introduziram concepções distintas, para Leibniz os infinitésimos estavam fortemente associados com a lógica e a metafísica, enquanto que para Newton apresentavam forte motivação e conexão com a Física e os fenômenos naturais (CARVALHO; D’OTTAVIANO, 2006).

Depois dos estudos de Newton e Leibniz, dedicaram-se ao Cálculo alguns cientistas do século XVIII, como: Jakob Bernoulli (1654 – 1705), a quem atribui-se a equação de Bernoulli, usada em equações diferenciais; Joanann Bernoulli (1667 – 1748), que divulgou na Europa a potencialidade do Cálculo; Leonard Euler (1707 -1783) ao qual atribui-se as funções Beta e Gama do Cálculo avançado (EVES, 2004). Ainda no século XVIII, Joseph Louis Lagrange (1736-1813) apresentou estudos parciais, mas deixou como contribuição ao Cálculo a notação $f'(x)$ usada para indicar a derivada de uma função e Pierre-Simon Laplace (1749-1827), que deixou como contribuição a “transformada de Laplace”, que transforma uma equação com condições iniciais em uma equação algébrica (EVES, 2004).

Até o século XVIII, os matemáticos que se dedicaram ao Cálculo não estavam preocupados com o rigor matemático, pois seu principal objetivo era verificar se o método funcionava. Assim, foi no século seguinte que as contradições de Newton e Leibniz foram superadas. Para Silva (2011) “[...] o Cálculo somente foi libertado dessas contradições no século XIX, denominado o ‘século do rigor’, com os conceitos fundamentais postos em bases aceitáveis do ponto de vista do rigor, particularmente a partir dos trabalhos de Cauchy” (p. 399).

Nesse sentido, ressalta-se a importância da produção científica de Cauchy na área do Cálculo, pois foi a partir dos seus estudos que surgiu uma teoria de Integral independente da Derivada e, além disso, foi definido o conceito de Continuidade, da forma que mais se aproxima do abordado na disciplina Cálculo, atualmente.

Fez-se necessário fazer esse breve histórico, primeiramente, para mostrar que o desenvolvimento do Cálculo foi o produto de um trabalho coletivo, envolvendo grandes estudiosos, ao longo de muitos séculos. É exatamente nessa perspectiva que o Cálculo se aproxima da Ciência, ao entendê-lo como construto estabelecido pelos humanos (CHASSOT, 2003). Para Chassot (2003) “A ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural.” (p. 91), assim como fez Newton, quando desenvolveu seus estudos sobre o Cálculo Infinitesimal, aproximando-se da Física e dos fenômenos naturais.

Dito isso, é preciso assumir que a história dos conteúdos e do ensino de Cálculo, enquanto produção do conhecimento, não se caracterizam como preocupação primeira desta tese. Assim, apesar de reconhecer a relevância científica dessas pesquisas, pelas múltiplas possibilidades de descrição e análise desta complexa área do conhecimento, tal aprofundamento não foi aqui realizado. Vislumbra-se, nessa aproximação, evidenciar, futuramente, as trajetórias dos sujeitos nas disciplinas Cálculo nos primeiros anos no curso e, analisar a expressão de sentimentos e compreensões dos mesmos sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina.

No entanto, entende-se que os estudos que buscam analisar as trajetórias e os que expressam os sujeitos matriculados em Cálculo são relevantes para o campo científico, uma vez que, provavelmente, serão esses sujeitos que produzirão Ciência futuramente, nas suas diferentes áreas de formação – Matemática, Química, Física, Engenharias, Biologia, Economia, entre outras. Ademais, como esses cursos tem a referida disciplina em seus currículos, sempre é importante conhecer, ainda que de maneira ampla, como essa área foi se constituindo, para tentar compreender as razões que levam a mesma a ter um histórico de dificuldades, no que tange o processo de aprendizagem dos estudantes de nível superior.

3.1.2 As dimensões do problema didático, relacionadas com o objeto matemático “Cálculo”, na Universidade

A análise das dimensões epistemológica e econômica-institucional de um problema didático, que tem por base o seu desenvolvimento histórico, nos permite identificar as diferentes formas de concepções de um determinado objeto matemático, que poderão favorecer a análise

didática. Para Gascón (1998; 2003) faz-se cada vez mais necessário analisar a aprendizagem em Cálculo por um viés epistemológico e institucional em vez de cognitivo e pessoal. Além disso, considerar as diferentes dimensões de um problema didático parte do entendimento que nenhum saber existe em um vazio social, pois ele aparece em um determinado momento, em uma certa sociedade, ancorado em uma ou mais instituições (CHEVALLARD, 1989).

Na matemática, o termo didático não define apenas o estudo de práticas de ensinar e aprender conteúdos, resultante da relação professor/aluno na sala de aula. Segundo Chevallard, Bosch e Gascón (2001) “[...] a didática da matemática é a ciência que estuda os processos didáticos, os processos de estudo de questões matemáticas” (p. 39). No campo da antropologia do conhecimento ou cognitiva, Bosch e Chevallard (1999) afirmam que o ponto de partida da didática da matemática continua intocável, pois considera que tudo é objeto. Podemos listar como tipos de objetos as instituições e os indivíduos como sujeitos dessas instituições, lembrando que um objeto existe, segundo Bosch e Chevallard (1999) “[...] a partir do momento que existem instituições e pessoas que cultivam relações com esse objeto (p. 08).

A partir desse entendimento, reporta-se à Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard, que estuda as condições de possibilidade e funcionamento de sistemas didáticos, entendidos como relações sujeito-instituição-saber. Atinente, a referida teoria permite identificar as relações institucionais existentes, bem como as possíveis relações pessoais a serem desenvolvidas, quando se considera o trabalho do professor e do estudante, no tocante as atividades matemáticas (CHEVALLARD, 1992).

A TAD é um quadro teórico que pressupõe a atividade matemática e, conseqüentemente, a prática de estudar matemática, como incluída no conjunto das atividades humanas e das instituições sociais (CHEVALLARD, 1999). No entanto, esta posição epistemológica conduz a um entendimento de que todas as pessoas estão submetidas a objetos institucionalizados e, condicionadas a muitas fronteiras institucionais, dentro das quais devem ser mantidas. Chevallard (1999) utiliza a noção de praxeologia como conceito desencadeador para estudar as práticas institucionais relativas a um objeto do saber, em particular, as práticas sociais em Matemática.

Inspirado na TAD, que possibilita investigar as práticas docentes por meio da praxeologia, que é o estudo da prática, Fonseca Bom (2003) desenvolve um estudo que mostra que as dificuldades que surgem na transição do estudo da matemática na Educação Básica para a Educação Superior se constituem em um sério problema de pesquisa. Sendo assim, postula, a

partir dessa teoria, que no âmbito epistemológico e institucional, as organizações matemáticas que se estudam no Ensino Médio são pontuais, rígidas e pouco articuladas entre si e, além disso, existem múltiplas descontinuidades entre a matemática ‘mostrativa’ da Educação Básica e a matemática ‘demonstrativa’ da Educação Superior.

Já Gascón (2009) afirma que as descontinuidades existentes entre a Matemática possível de ser estudada na Educação Básica e aquela que deve ser aprendida na universidade são explícitas. Tais descontinuidades, de acordo com o autor, dizem respeito tanto a maneira de organizar as questões matemáticas que serão ensinadas, quanto aos processos utilizados na abordagem das mesmas. Por exemplo, na Educação Básica, em geral, não é cobrado do estudante que ele seja capaz de interpretar os resultados obtidos nas atividades matemáticas. Já no nível superior, na maioria das vezes, interpretar os resultados obtidos em uma atividade de matemática é fundamental. Além disso, na Educação Superior há, em relação ao que ocorre usualmente até o Ensino Médio, uma mudança na distribuição e papéis e responsabilidades dentre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (GASCÓN, 2009).

Nesse sentido, reforça-se que essas dimensões se fazem importantes e presentes em todo e qualquer problema didático, pois é nelas que buscamos entender: a amplitude do âmbito matemático para situar nosso problema didático, nesse caso estudo e a aprendizagem na disciplina Cálculo; as tentativas de abordar ou solucionar tal problemática; as razões de ser desse objeto matemático, no caso o Cálculo e, a problemática do seu ensino (BARQUERO; BOSCH; GASCÓN, 2011). Para Farras, Bosch e Gascón (2013), a dimensão epistemológica de um problema didático é considerada uma dimensão central, uma vez que impregna e condiciona fortemente as outras dimensões do problema didático. As outras dimensões do problema didático seriam: a econômica e a ecológica.

A dimensão econômica é necessária para a identificação das praxeologias, ou seja, as tarefas, as formas de resolvê-las e suas justificativas matemáticas, ao confrontá-las com uma determinada instituição, no caso dessa pesquisa, o plano de ensino de Cálculo, as listas de exercícios, os livros didáticos, entre outros, procurando identificar como o objeto matemático existe na instituição. Integram a dimensão econômica, também, as questões relativas às condições de regulamentação, organização e funcionamento de tais praxeologias na instituição, no caso dessa pesquisa, da FURG. Ou seja, as questões relativas ao sistema de regras, princípios e normas que regem a vida institucional dessa universidade, como o próprio sistema de avaliação na disciplina Cálculo (FIGUEROA; ALMOULOU, 2018).

Por sua vez, a dimensão ecológica é o resultado de um olhar para todas as outras dimensões, a fim de responder à questão central e compreender como o objeto matemático existe na instituição, a partir dessas perspectivas. Ou seja, ao considerar um problema didático, que tem relação com um objeto matemático, Cálculo, por exemplo, buscam descobrir as razões para as coisas acontecerem daquela forma na Instituição e, que condições possíveis são requeridas para fazer de outra forma (FIGUEROA; ALMOULOU, 2018).

Ainda sobre as possíveis razões das dificuldades nas disciplinas Cálculo e dialogando com as questões institucionais, Garzella (2013) mostrou em sua pesquisa que, na universidade pesquisada, “[...] a disciplina Cálculo I é planejada e desenvolvida de forma rígida e inflexível, exigindo que todos os alunos e professores adaptem-se igualmente às condições estabelecidas (p.110). Na conclusão da pesquisa, a autora aponta, entre outros encaminhamentos:

[...] a necessidade de futuros estudos sobre como esse conjunto de práticas e experiências vivenciadas na disciplina de Cálculo I impactam e constituem a subjetividade dos alunos, ou seja, que sentidos os alunos constroem a partir das suas experiências com a disciplina (p. 111-112).

Ademais, a pesquisadora identifica, no contexto dessa investigação, que na disciplina Cálculo o ensino costuma ser entendido como processo de responsabilidade docente, enquanto que a aprendizagem é vista como processo especificamente do aluno, não sendo proposta uma relação entre ambas (GARZELLA, 2013).

No que tange o perfil dos estudantes matriculados em Cálculo, Igliori (2009) mostra em suas pesquisas, que em geral são egressos da Educação Básica, na qual conseguiam bons resultados em Matemática e isso os levou a acreditar que o Cálculo não representaria obstáculo na sua formação. Porém, muitas vezes, na Educação Superior, eles têm suas expectativas frustradas, pois os conteúdos são mais aprofundados, densos e complexos, o que exige organização e dedicação na rotina de estudos, para apropriar-se das operações e conceitos. Ademais, segundo a pesquisadora, o Cálculo, ainda hoje, se desenvolve no contexto de manipulações algébricas, conhecimentos geométricos e trigonométricos, de funções, de conjuntos numéricos, entre outros, que se relacionam a conhecimentos da Matemática Básica, que muitas vezes os estudantes não possuem.

Para Silva (2011) ainda no contexto da disciplina Cálculo, mas vivenciando outro papel, os professores também criam expectativas, que algumas vezes são frustradas, em relação à capacidade dos estudantes de compreenderem as explicações e construir o próprio saber matemático. Para o autor, a frustração dessas expectativas ocorre porque a construção de saberes matemáticos é uma das maiores dificuldades enfrentadas por estudantes que ingressaram em

cursos na área das exatas ou afins, com disciplinas na área do Cálculo. Como já foi dito anteriormente existe uma mudança de ordem prática e conceitual, que faz com que os procedimentos realizados no Ensino Médio não deem conta das novas demandas.

Para Robert e Schwarzenberger (1991 *apud* NASSER et al, 2015) a Matemática no nível superior desafia os estudantes a construir um pensamento matemático avançado, que prevê

[...] mais conceitos, menos tempo, necessidade de mais reflexão, mais abstração, menos problemas significativos, mais ênfase em demonstrações, maior necessidade de aprendizagem versátil, maior necessidade de controle pessoal sobre a aprendizagem. A confusão causada pelas novas definições coincide com a necessidade de mais pensamento dedutivo abstrato. A junção dessas mudanças quantitativas gera uma mudança qualitativa que caracteriza a transição para o pensamento matemático avançado (NASSER et al, 2015, p. 02).

Atinente, no que concerne os processos de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Superior, como já foi dito nesse texto, os modos de aprendizagem desse nível são diferentes da Educação Básica. Ademais, estudos mostram que ocorrem mudanças significativas, tanto na forma como os conteúdos curriculares são tratados pelos professores como na atitude dos estudantes ao conhecê-los (IGLIORI, 2009).

Nesse tópico foi possível mostrar como o Cálculo foi se produzindo, enquanto Ciência e, posteriormente como disciplina, a partir de diferentes métodos e definição de conceitos, elaboradas no coletivo, que remontam a Matemática grega do século III a.c. Essa disciplina, considerando as diferentes dimensões do problema didático, tem, com frequência, apresentado um grau de dificuldade que lhe é inerente, o que tem provocado consideráveis índices de reprovação e abandono. Nesse sentido, faz-se necessário refletir sobre o estudo e a aprendizagem do Cálculo na Educação Superior, com uma base teórica que nos ajude a compreender as possíveis dimensões do problema didático – o estudo e aprendizagem nas disciplinas Cálculo – e do objeto matemático – o Cálculo.

3.2 Estudar e aprender na universidade e o construto da autorregulação da aprendizagem

Para introduzir essa discussão, inicialmente, faz-se necessário assumir que a educação é aqui entendida como uma prática social, que se dá em um determinado contexto – tempo e espaço – e nas interações com o outro. Nesse sentido, a Educação é, também, formação humana, é um processo de humanização, de apropriação da cultura e da história da humanidade. No contexto universitário, assim como em outros espaços educativos, geralmente, os processos pedagógicos exigem interação e diálogo entre os pares e, com outros sujeitos sociais.

No entanto, alguns processos acadêmicos são atravessados por variáveis pessoais,

comportamentais e contextuais, sendo que esses nem sempre partem ou se efetivam nas relações sociais (BANDURA, 1997). Muitas vezes o aprender no ambiente acadêmico depende das relações que o estudante consegue estabelecer com seus processos de estudo e aprendizagem e com o objeto do conhecimento. Nesse sentido, buscar-se-á nessa escrita trazer algumas contribuições sobre o construto da autorregulação da aprendizagem, para futuramente fazer algumas aproximações com a trajetória e a expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos da pesquisa sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo.

A autorregulação da aprendizagem se refere a pensamentos, sentimentos e ações que são adaptados, sempre que necessário, para incrementar a motivação e a aprendizagem (ZIMMERMAN, 2000; 2002; 2013). No âmbito da educação, a autorregulação da aprendizagem é um construto, que contempla um amplo conjunto de processos e estratégias, tais como: estabelecimento de objetivos e metas; organização e recuperação da informação aprendida; adaptação ao ambiente de estudo que favoreça o rendimento acadêmico; gestão de tempo e procura da ajuda necessária, entre outros (ROSÁRIO; NÚÑEZ; GONZÁLEZ-PIENDA, 2006).

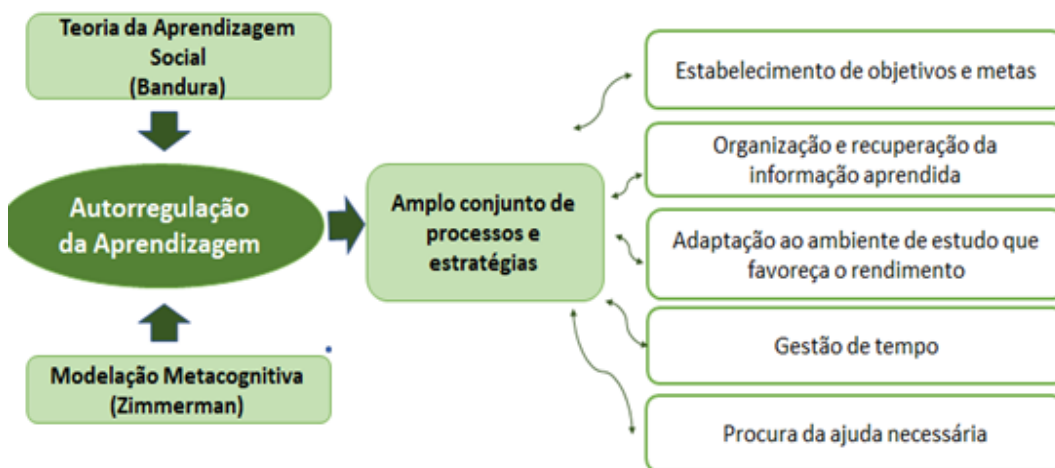
Muitos pesquisadores se dedicaram aos estudos sobre a autorregulação da aprendizagem com estudantes universitários, entre eles: Schiefele (1992), que investigou os interesses individuais; Sansone et al (1992), que desenvolveram pesquisas sobre estratégias de autorregulação da aprendizagem; Lan (1998) sobre a manutenção de registros durante o estudo; Dewitte e Lens (2000) que investigaram o envolvimento autorregulatório relacionado a motivação extrínseca (*apud* ZIMMERMAN, 2011); Freire (2008) sobre as concepções de aprendizagem; entre outros.

As definições da autorregulação da aprendizagem também foram assumidas por muitos pesquisadores dedicados ao tema de diferentes formas e em distintas bases teóricas. Contudo, pesquisadores cognitivos sociais como Zimmerman (2011) apoiam-se na ideia que os alunos são autorregulados na medida em que são participantes metacognitivos, motivacionais e comportamentalmente ativos em seus próprios processos de aprendizagem.

A autorregulação da aprendizagem se apoia na teoria social cognitiva e é entendida como um processo pessoal e interno, que oportuniza aos estudantes assumirem uma postura ativa na manutenção e controle de sua metacognição, comportamento e motivação (ZIMMERMAN, 2000; 2013). Como base teórica, Zimmerman, que é referência nessa área, partiu dos seus estudos sobre Modelação Metacognitiva e a Teoria da Aprendizagem Social de

Bandura (ZIMMERMAN, 2013). A Figura 3.1 apresenta alguns elementos que vão constituindo o construto da autorregulação da aprendizagem.

Figura 3.1: Estudos que convergiram para a autorregulação da aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora

A partir desses estudos, segundo Zimmerman (2011; 2013) a autorregulação da aprendizagem se constituiu em três fases cíclicas, são elas: a antecipação, a execução e a autorreflexão. A primeira, denominada antecipação, ocorre nos processos pré-decisórios de realização da tarefa, ou seja, compreendem toda a atividade preparatória, caracterizada pelo estabelecimento de objetivos para seu estudo e o plano estratégico para sua realização. A segunda, denominada execução, envolve os processos pós-decisórios, que ocorrem durante o esforço de aprendizagem. Nessa fase, o planejamento estratégico, elaborado na fase anterior é colocado em ação, juntamente com o controle da atenção e do esforço dedicado à tarefa (FRISON, 2007; VEIGA SIMÃO & FRISON, 2013). A terceira, denominada autorreflexão diz respeito aos processos que ocorrem após os esforços de aprendizagem, promovendo autoavaliações e autorreações a essas experiências. Isso porque, nessa fase, os estudantes analisam e refletem sobre seu desempenho, permitindo que revejam o caminho percorrido, pois a aprendizagem é um processo permanente, que requer direcionamentos de esforços para aprender e atividades constantes.

Cabe destacar que o conceito de autorregulação da aprendizagem aqui descrito além de cíclico é multidimensional, no entanto, explica-se cada uma das fases separadamente apenas para facilitar a compreensão do fenômeno autorregulatório (SAMPAIO; POLYDORO; ROSÁRIO, 2012). No que tange ao aspecto multidimensional, a autorregulação da aprendizagem é assim considerada porque envolve as dimensões cognitivas, metacognitivas e

motivacionais (ZIMMERMAN, 2013).

A dimensão cognitiva refere-se ao conhecimento do estudante em relação a utilização de diferentes tipos de estratégias para aprender, entre elas a memorização, organização e elaboração (ZIMMERMAN, 2013). A dimensão metacognitiva envolve o conhecimento sobre os processos e produtos cognitivos, como a atenção, a memória e a consciência, assim como, o conhecimento sobre as situações da aprendizagem. Isso porque, a metacognição pode ser definida como a consciência e o controle que o sujeito possui de seu próprio conhecimento e da atividade cognitiva (LOPES DA SILVA, 2004). Já a dimensão motivacional refere-se a compreensão sobre as razões que movem os seus esforços de aprendizagem, auxiliando a lidar com o sucesso e o fracasso, com a ansiedade e com possíveis desmotivações (LOPES DA SILVA, 2004).

Nessa pesquisa, entende-se que os processos metacognitivos incluem o estabelecimento de metas, na fase de antecipação; o autocontrole, na fase de execução; ciclos de *feedback* de autoavaliação, na fase de autorreflexão. Já os sentimentos e crenças motivacionais referem-se à demonstração de iniciativa pessoal, perseverança e habilidade adaptativa dos alunos que estão se autorregulando. No nível comportamental a autorregulação da aprendizagem faz referência a ações benéficas específicas, como manutenção de registros, estruturação ambiental e busca de ajuda (ZIMMERMAN, 2011).

No que concerne as etapas da autorregulação da aprendizagem, essas não podem ser verificadas diretamente, o possível é identificar processos, características e comportamentos comuns entre estudantes com maiores ou menores graus de autorregulação da aprendizagem e a partir deles fazer algumas inferências. Uma das características mais comuns é que estudantes com maiores graus de autorregulação da aprendizagem estabelecem metas e escolhem algumas estratégias para atingi-las. Estratégias aqui entendidas, a partir da definição apresentada por Monereo et al (1995) como:

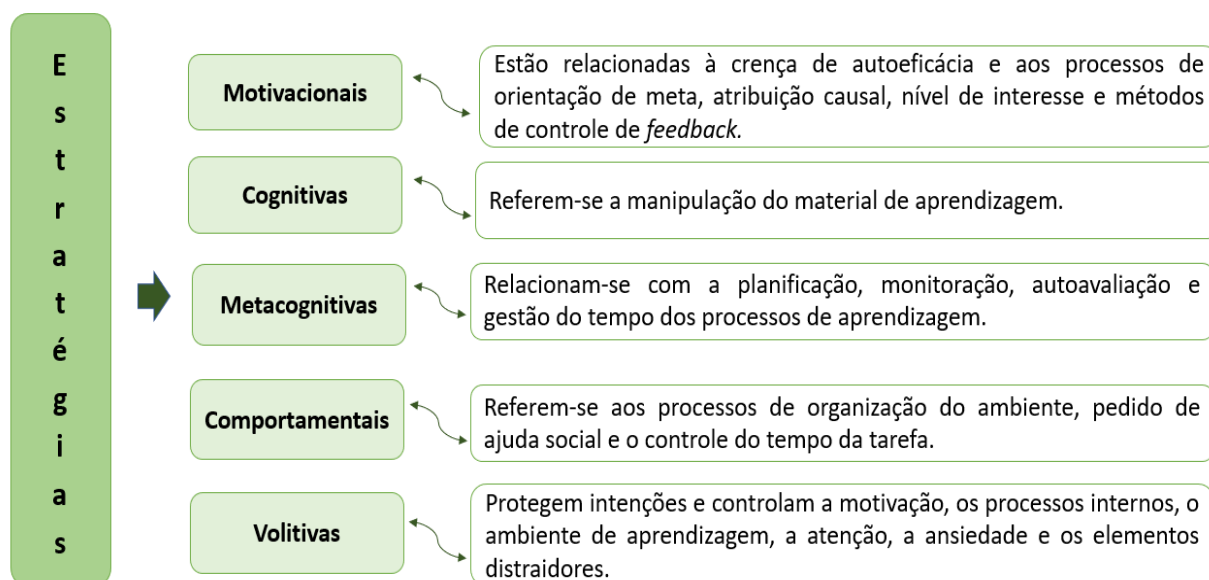
[...] processos de tomada de decisão (conscientes e intencionais) pelos quais o aluno escolhe e recupera de maneira organizada os conhecimentos que necessita para completar um determinado pedido ou objectivo, dependendo das características da situação educativa na qual se produzirá a acção (p. 27).

Sobre o tipo de estratégia utilizada por estudantes autorregulados, alguns estudiosos que se dedicam ao construto da autorregulação da aprendizagem as classificam em duas dimensões: cognitivas e metacognitivas. As cognitivas seriam utilizadas para facilitar o armazenamento da informação como, por exemplo, sublinhar, fazer resumos, montar mapas conceituais, elaborar perguntas/respostas sobre o tema, entre outras. Já as metacognitivas são aquelas que desafiam

o estudante a “aprender a aprender”, com foco no planejamento, no monitoramento e na regulação do ato de aprender, de forma reflexiva (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

No entanto, nessa pesquisa, em relação ao tipo de estratégias elaboradas para o estudo e aprendizagem na disciplina Cálculo, a partir das leituras realizadas sobre a autorregulação da aprendizagem, optou-se por ampliar o entendimento e organizando-as nas dimensões: motivacionais, cognitivas, metacognitivas comportamentais e volitivas (VEIGA SIMÃO, 2004; FREIRE, 2009; ZIMMERMAN, 2011; 2013, GANDA & BORUCHOVITCH, 2018). Na Figura 3.2 apresenta a relação das estratégias de autorregulação da aprendizagem com algumas crenças e processos.

Figura 3.2: Algumas estratégias de autorregulação da aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora

Dialogando com esse referencial, conjectura-se que o estudante universitário, que elabora essas estratégias, pode superar mais rapidamente os desafios que esse novo espaço de formação os impõe, entre eles: a dificuldade de organizar o tempo de estudo, a procrastinação nas tarefas e a relação com os distraidores, que o impedem de se concentrar e estudar (como as redes sociais). Ademais, cabe considerar a falta de planejamento, a baixa autoestima intelectual, as deficiências na base conceitual, a dificuldade de buscar ajuda e perguntar, a pouca motivação para a realização das tarefas, entre outros (FREIRE, 2009; VEIGA SIMÃO, 2004; LOPES DA SILVA, 2004; ZIMMERMAN, 2011).

Entretanto, a tendência é que o estudante que desenvolve estratégias de autorregulação da aprendizagem tome consciência dos próprios processos mentais e consiga os controlar

(VEIGA SIMÃO, 2002). Seria uma forma de “aprender a aprender” que tem sido abordada por muitos pesquisadores, mas que no construto da autorregulação da aprendizagem implica na aprendizagem com autonomia; ser responsável pelo ato de estudar; controlar os prazos das suas tarefas e planejar formas de executá-las; agir e refletir sobre as ações realizadas; fazer escolhas de estratégias que potencializem o estudo e a aprendizagem, entre outras (FERNANDES; FRISON, 2015).

Entende-se, que o estudante que desenvolve estratégias de autorregulação da aprendizagem é engajado nas atividades acadêmicas e, por consequência, também, encontra formas de promover a sua permanência qualificada na Educação Superior, estimulando o sentido de pertencimento à instituição (RIGO; VITÓRIA; MOREIRA, 2018). Assim, o próprio ato de estudar, tanto na individualidade como na interação com o outro, organiza a vida acadêmica do estudante e qualifica as suas experiências na Universidade, contribuindo para o aprender, para o seu futuro profissional, de formação humana e cidadã.

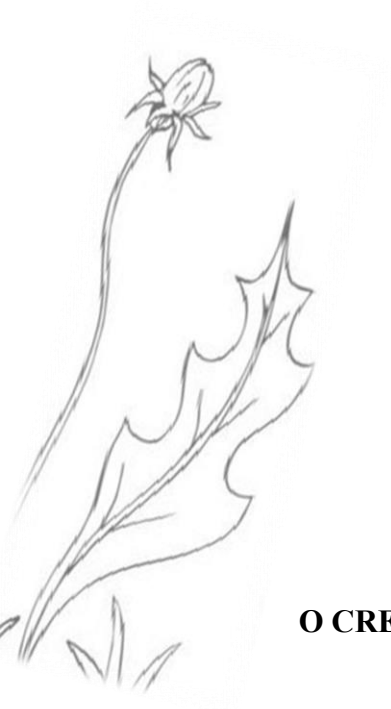
Dito isso, defende-se nessa reflexão teórica sobre o estudo e a aprendizagem, que o estudante que está autorregulando a sua aprendizagem, geralmente, é capaz de planejar, controlar e avaliar seus processos cognitivos, motivacionais, afetivos, comportamentais e contextuais; possui autoconhecimento sobre o próprio modo de aprender, suas possibilidades e limitações (MONTALVO; TORRES, 2004). Ademais, a autorregulação da aprendizagem pressupõe uma conduta consciente, autorreflexiva e proativa do indivíduo (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

Com já foi dito, existem muitas teorias que se debruçaram no conceito de autorregulação da aprendizagem, mas nesse recorte optamos por trazer elementos da Teoria da Aprendizagem Social de Bandura, na qual Zimmerman se apoia para desenvolver seus estudos sobre a autorregulação da aprendizagem. Essa forma de abordar a autorregulação da aprendizagem pressupõe-se que há uma relação recíproca entre os fatores pessoais, comportamentais e ambientais no funcionamento humano (ZIMMERMAN, 2013).

Nessa vertente, o estudante que elaborou estratégias de autorregulação da aprendizagem controla e regula os próprios processos, para atingir seus objetivos e metas. Contudo, para Fernandes e Frison (2015) o aprender no ambiente acadêmico implica na superação de algumas dificuldades, como “[...] organizar os conceitos espontâneos, ligados diretamente aos conceitos concretos e assistemáticos, normalmente mediados por um adulto; não conseguir fazer a transposição dos conceitos espontâneos para os conceitos científicos, por serem eles mais

abstratos” (p. 39).

Dito isso, conjectura-se que o acadêmico que apresenta características ou processos comuns entre os estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem, encontra formas para superar suas dificuldades iniciais, relacionadas ao ingresso e, nas disciplinas que representam grandes desafios, como Cálculo, por exemplo. Ademais, a autorregulação da aprendizagem não pode ser confundida como uma capacidade mental ou uma competência de desempenho acadêmico. Trata-se de um processo autodirigido individualmente, que se constitui nas experiências vivenciadas pelo próprio sujeito nas tentativas de chegar à aprendizagem ou socialmente, uma vez que estratégias podem ser aprendidas (ÁVILA; FRISON; VEIGA SIMÃO, 2016).



Capítulo IV

O CRESCIMENTO DE FOLHAS PARALELAS À BASE DA FLOR: movimento que se constituiu no mapeamento das produções científicas

O movimento de fazer uma tese precisa considerar que a pesquisa existirá em um campo de produção científica que a precede e, depois, a sucederá. Nesse sentido, o título do capítulo, que faz referência ao “crescimento de folhas paralelas à base da flor” anuncia o compromisso da pesquisadora em mapear esses movimentos investigativos e seus resultados, pois essas “folhas paralelas”, que são as pesquisas convergentes já concluídas, fortalecem a “base da flor”, que é pesquisa em andamento, pois promovem o conhecimento do que foi produzido na área, suas eventuais lacunas, além de estabelecer um diálogo com outras vozes.

Assim, no acompanhamento da produção científica, relacionada às temáticas dessa tese, foram consultados alguns repositórios e *sites* de eventos, especificamente o Portal de Periódicos da CAPES, os anais do EBRAPEM e do SIPEM e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. O objetivo da busca nos repositórios da CAPES foi identificar os artigos, dissertações e teses que tem como tema de investigação o Cálculo, a Aprendizagem em Cálculo e a Moradia Estudantil, assim como as expressões relacionadas¹⁰. Nos anais utilizou-se apenas a expressão Aprendizagem em Cálculo, uma vez que os eventos são da área da Educação Matemática. Nas buscas considerou-se o recorte temporal de seis anos nos periódicos e cinco¹¹ no caso dos eventos, teses e dissertações.

¹⁰ As expressões relacionadas à Moradia Estudantil são aqui entendidas como “Casa do Estudante” ou “Moradia Universitária”. Na sequência do texto, para não ficar repetitivo, os três termos serão assumidos como sinônimo.

¹¹ A pesquisa apresenta como recorte temporal o período 2013-2018 para busca nos periódicos e 2013-2017 na identificação de trabalhos publicados em anais dos dois eventos, dissertações e teses.

Esse movimento, que foi identificado como o primeiro, levantou dados quantitativos e gerais, para posteriormente fragmentar as buscas, a partir da identificação dos trabalhos, pois, teoricamente, teríamos uma visão global das produções. Essa escolha metodológica tem como base a construção de um mapa teórico, que prevê como procedimentos a identificação, classificação/organização e reconhecimento/análise (BIEMBENGUT, 2008). Segundo a referida autora o mapa teórico

[...] não se restringe a um mero levantamento e organização de dados, e tampouco ao traçado de um mapa. É um forte constituinte não somente para reconhecimento ou análise dos dados, mas, especialmente, por proporcionar um vasto domínio sobre o conhecimento existente da área investigada. Suscita-nos desenvolver fórmulas ou meios adequados para compreensão, análise e representação dos dados ou das informações investigadas e conhecer as questões que envolvem as ações educacionais ou pedagógicas à medida que essas questões se revelem ou revelem movimentos resultantes das circunstâncias (p. 90).

Assim, no processo de identificação, previsto nessa metodologia, foram evidenciados, no total, 45 trabalhos com os temas Cálculo, Aprendizagem em Cálculo ou Moradia Estudantil, sendo 14 artigos de periódicos, 21 trabalhos publicados nos anais dos eventos EBRAPEM e SIPEM, seis teses e quatro dissertações. O resultado final do processo de identificação do mapa teórico está expresso no quadro a seguir:

Quadro 4.1 - Resultado do processo de identificação geral do mapa teórico

Publicação	Repositório ou site	Quantidade
Artigos de Periódicos	Portal de Periódicos da CAPES	14
Trabalhos Publicados em Anais dos Eventos	VI SIPEM e XVII, XVIII, XIX, XX e XXI EBRAPEM	21
Teses	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	06
Dissertações	Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	04
Total de trabalhos encontrados		45

Fonte: elaborado pela autora

Concluído o processo de identificação dos trabalhos foi possível ter uma visão geral das produções científicas acerca do Cálculo, da Aprendizagem em Cálculo e Moradia Estudantil. A construção do mapa teórico foi o primeiro movimento metodológico da pesquisa, cujas buscas nos repositórios e a sistematização dos resultados representou a etapa de identificação.

Ainda no primeiro movimento, no processo de classificação/organização, os dados foram evidenciados em tabelas com os artigos publicados em periódicos disponíveis no portal da CAPES, trabalhos publicados nos anais do EBRAPEM e no SIPEM, teses e dissertações disponíveis no Catálogo da CAPES. Por fim, no reconhecimento/análise foram lidos os resumos

dos 45 trabalhos, para posterior descrição das pesquisas, com o objetivo de evidenciar o contexto, teoria, objetivo, metodologia e resultados encontrados. Cabe salientar, que pela especificidade dos eventos e periódicos, aos quais estão vinculados, alguns trabalhos não apresentam, nos resumos, todas essas informações e, nesse sentido, em alguns momentos foi necessária a leitura do texto completo.

No processo de reconhecimento/análise considerou-se os três desdobramentos, descritos a seguir:

- **1º desdobramento** – *No Portal de Periódicos da CAPES evidenciar as pesquisas que tiveram como tema o Cálculo ou a Moradia Estudantil;*
- **2º desdobramento** - *Nos anais dos eventos EBRAPEM e SIPEM evidenciar as pesquisas que abordaram a Aprendizagem em Cálculo;*
- **3º desdobramento** - *No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES evidenciar as teses e dissertações que tiveram como tema o Cálculo, a Aprendizagem em Cálculo ou a Moradia Estudantil;*

Com essa proposta, mesmo que a princípio sejam classificados/organizados todos os trabalhos por repositórios ou *sites*, relacionados ao Cálculo, a Aprendizagem em Cálculo ou a Moradia Estudantil, o processo de reconhecimento/análise apresentará a organização que se fez necessária em cada desdobramento.

4.1 O mapa do Portal de Periódicos da CAPES como primeiro desdobramento¹²

O objetivo desse tópico é classificar/organizar e reconhecer/analisar as publicações que tiveram o Cálculo ou a Moradia Estudantil como temática, nos artigos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, no período de 2013-2018. A tabela a seguir mostra a sistematização dos resultados encontrados no Portal de Periódicos da CAPES, com a apresentação dos dados quantitativos, por espaço de busca, considerando as temáticas dessa pesquisa como termo de busca, os tópicos, período e área.

¹² Este tópico resultou na publicação de um artigo na RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade. A produção científica sobre moradia estudantil: um estudo dos artigos publicados no Portal de Periódicos da CAPES. DOI: <http://dx.doi.org/10.23899/relacult.v5i4.1179>

Tabela 4.1 - Sistematização dos resultados encontrados no Portal de Periódicos da CAPES

Banco de dados	Filtro	Tipo de Recurso	Data de publicação	Tópico	Termo de Busca	Nº de publicações	Área da Educação
Portal de Periódicos da CAPES	Revisado por pares	Artigo	2013-2018	Mathematics Education	Cálculo	22	07
				Sem filtros	Moradia Estudantil	14	04
					Casa do Estudante	12	02
					Moradia Universitária	01	01
Total de Periódicos que publicaram temas relacionados ao Cálculo e Moradia Estudantil							14

Fonte: elaborado pela autora

A busca no Portal de Periódicos da CAPES, cujo os dados estão organizados na Tabela 4.1, mostrou que, entre os artigos publicados e revisados por pares, no período compreendido entre 2013 e 2018 foram identificadas 22 publicações nos tópicos *Mathematics Education*, dos quais apenas sete estavam vinculados a área de Educação. No que tange a Moradia Estudantil, considerando os mesmos filtros das buscas anteriores, com exceção do tópico, foram identificadas 27 publicações, mas apenas sete na área da Educação.

A Tabela 4.2 apresenta os filtros utilizados no processo de identificação que totalizou os 22 artigos sobre a temática Cálculo. Na sequência, após a leitura dos resumos foram selecionados sete artigos na área da Educação, que efetivamente convergiam com a temática.

Tabela 4.2 - Publicações relacionadas às disciplinas Cálculo nos periódicos da CAPES

Expressão pesquisada	Filtro	Publicações	Considerados
Cálculo	Artigos revisados por pares	30.937	
	Tipo de recurso – artigos	30.813	
	Data de Publicação 2013-2018	13.543	
	Idioma: Português	2.460	
	Tópicos: Education e Mathematics	84	
	Tópicos: Mathematics Education	22	07

Fonte: elaborado pela autora

Em relação aos sete artigos identificados, na etapa de classificação/organização produziu-se um quadro a seguir, que especifica o título, o ano, os autores e o periódico, no qual o mesmo está publicado.

Quadro 4.2 – Identificação dos artigos relacionados às disciplinas Cálculo nos periódicos

Título	Ano	Autor	Periódico
Educação Matemática no Ensino Superior e abordagens de Tall sobre o ensino/aprendizagem do Cálculo	2013	ALMEIDA, Marcio Vieira de IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo;	Educação Matemática Pesquisa
Um Estudo de Planos, Cilindros e Quádricas, na Perspectiva da Habilidade de Visualização, com o Software Winplot	2013	MOTA, Janine; LAUDARES, João	Bolema
Contextualizando momentos da trajetória do ensino de cálculo na graduação em matemática da USP	2014	LIMA, Gabriel Loureiro de	Educação Matemática Pesquisa
O conhecimento esperado sobre limites e continuidade a partir de análise das provas unificadas de Cálculo I na UFRJ	2014	CUNHA, Sandro Renè PINTO, Márcia Maria Fusaro	Educação Matemática Pesquisa
Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral	2017	SOUZA, Débora Vieira de FONSECA, Rogério Ferreira da	Educação Matemática Pesquisa
Cálculo Diferencial e Integral e Geometria Analítica e Álgebra Linear na educação a distância	2017	FORNARI, Aline; CARGNIN, Claudete; GASPARIN, Priscila Pigatto ARAÚJO, Everton Coimbra de	Ciência e Educação – Baurú
Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática	2017	SILVA, Guilherme Henrique Gomes da Powell, Arthur Belford	Latinoamericana de Etnomatemática

Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 4.2 evidencia que os sete artigos foram publicados por autores diferentes, mas no tocante ao periódico, as produções contemplam quatro revistas, sendo que a Revista Educação Matemática Pesquisa tem o maior número de artigos publicados sobre a temática Cálculo, totalizando quatro. No processo de reconhecimento/análise foi definida uma legenda por cores, para marcar elementos significativos dos resumos, da seguinte forma: tema - cor azul; objetivo - cor verde; metodologias - cor marrom; contexto da pesquisa - cor laranja; teoria que deu suporte a escrita - cor roxa; resultados - cor vermelha. Com essa legenda foi possível organizar as temáticas adjacentes ao Cálculo, que eram abordadas em cada um dos artigos.

Para Biembengut (2008)

A partir dessa seleção, passamos a tomar ciência desses trabalhos e a situar conhecimentos relevantes para a elucidação do problema que pretendemos investigar. Não se trata apenas de levantar as pesquisas existentes e relatá-las como parte de sequência histórica linearmente trabalhada, mas, sim, identificar os pontos relevantes ou significativos que nos valham como guia para compreender os segmentos já pesquisados e expressos de forma a nos permitir elaborar um sistema de explicação ou de interpretação (p. 93).

Após classificar/organizar esses elementos foi escrito um texto sintético para cada artigo, dando início ao processo de reconhecimento/análise da produção científica. Biembengut (2008) fala do reconhecimento/análise como a etapa necessária para “compreender os fatos, ponderá-los, compará-los, rejeitar alguns, conservar outros, reunir elementos que possam vir a

se constituir em excepcional embasamento ao pesquisador” (p. 95). Ademais, segundo a referida autora

Para reconhecer e/ou analisar os trabalhos acadêmicos tomamos as sínteses por nós elaboradas e procuramos classificá-los de acordo com algum critério, agrupando-os. É essencial termos claros os conceitos e as definições relativos ao tema de pesquisa que pretendemos efetuar como parâmetro ou referência. Reconhecer significa identificar e assinalar concepções teóricas e principais resultados. Analisar implica combinar vários dados ou resultados específicos em um mais geral, realizando combinações por meio de associações em função de similaridades, contraste ou proximidade, vizinhança (BIEMBENGUT, 2008, p. 95).

Assim, as seções que seguem são as três compreensões da pesquisadora, que emergiram no processo de reconhecimento/análise, ao buscar uma interlocução entre os trabalhos que apresentaram convergências em suas pesquisas, considerando a temática dessa investigação o Cálculo. Essa etapa deteve-se a olhar para os resumos, mas, em alguns casos foi necessário recorrer ao texto na íntegra, para buscar os elementos necessários à descrição das pesquisas.

4.1.1 O mapa teórico das publicações sobre Cálculo no Portal de Periódicos da CAPES

Na etapa de reconhecimento/análise construiu-se um mapa, a partir dos textos sintéticos, no qual foi possível dividir o Quadro 4.2, apresentado na seção acima, em três compreensões. As mesmas foram agrupadas seguinte forma: O Cálculo discutido enquanto modalidade, metodologia ou prática (cinco artigos); O Cálculo discutido a partir da sua trajetória histórica (um artigo); O Cálculo a partir da relação professor-aluno, dos assistidos por programas sociais de Educação Superior (um artigo).

4.1.1.1 O Cálculo discutido enquanto modalidade, metodologia ou prática de ensino

O artigo intitulado *Educação Matemática no Ensino Superior e abordagens de Tall sobre o ensino/aprendizagem de Cálculo*, Almeida e Iglioni (2013) elaboraram um panorama de artigos de autoria de David Tall e colaboradores, com vistas a destacar elementos teóricos e indicações de abordagens de ensino, na área do Cálculo. Segundo os autores, Tall é um dos principais articuladores da área de pesquisa, que se tornou conhecida como Pensamento Matemático Avançado, a partir de 1970. As discussões dessa área abordam as dificuldades encontradas na aprendizagem dos conceitos de algumas disciplinas do Ensino Superior, como Cálculo, Análise e Álgebra Linear (ALMEIDA; IGLIONI, 2013).

O estudo, que resultou na escrita do artigo, foi de natureza teórica, com caráter bibliográfico e documental, cujos procedimentos teórico-metodológicos pautaram-se na Análise de Conteúdo de Bardin (1979 *apud* ALMEIDA; IGLIONI, 2013). Como objetivos da

pesquisa os autores buscaram compreender as dificuldades de aprendizagem de conceitos da Matemática Avançada, mais especificamente dos conceitos do Cálculo e a elaboração de um Panorama, com o intuito de contribuir com a organização da Educação Matemática (ALMEIDA; IGLIORI, 2013).

A análise dos artigos foi restrita ao conceito de limite, disponíveis na seção *Limits, Infinity & Infinitesimals*, do sítio acadêmico do pesquisador. Na conclusão do panorama, Almeida e Iglori (2013) indicaram que a produção teórica de Tall e colaboradores apresenta “elementos essenciais para o estudo dos fenômenos da aprendizagem e do ensino do Cálculo” (p. 732). Ademais, os autores defenderam que a síntese elaborada por Tall e colaboradores é fundamental para organização desse ramo de estudo, acreditando, assim, que o panorama construído ajuda a desenvolver o campo da Educação Matemática no Ensino Superior e o G-4 da SBEM, de forma mais específica (ALMEIDA; IGLIORI, 2013).

Ainda no ano de 2013, Mota e Laudares publicaram, na revista *Bolema*, o artigo *Um Estudo de Planos, Cilindros e Quádricas, na Perspectiva da Habilidade de Visualização, com o Software Winplot*, no qual os autores apresentaram os resultados de uma dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática, cuja temática foi: estudo de planos, cilindros e quádricas, nas disciplinas de Álgebra Linear e Cálculo Diferencial Integral. Na pesquisa, realizada com estudantes do primeiro período do curso de Licenciatura em Matemática, foram desenvolvidas atividades com parâmetros da Sequência Didática (SD), no total de três, que visavam a exploração da habilidade de visualização.

Para elaborar essa proposta pedagógica, Mota e Laudares (2013) avaliaram, que nos cursos de Licenciatura em Matemática, assim como nas engenharias é “difícil trabalhar os tópicos planos, cilindros e quádricas nas disciplinas Geometria Analítica ou Cálculo Diferencial e Integral” (p. 498) Essa dificuldade, segundo os autores, justifica-se tanto pela carga horária reduzida para abordar esses conteúdos, como pela dificuldade que os estudantes têm apresentado no processo de visualização geométrica no espaço tridimensional ou na relação entre questões visuais e analíticas (MOTA; LAUDARES, 2013).

Assim, o objetivo geral da pesquisa foi propor atividades, que possibilitassem ao estudante desenvolver a habilidade de visualização e representação de planos, cilindros e quádricas. Para atingir esse objetivo, inicialmente, foi realizada uma análise documental sobre os tópicos Planos, Cilindros e Quádricas, em obras de Geometria Analítica e Cálculo. Depois, foram elaboradas, aplicadas e avaliadas três SD de atividades – planos, cilindros e quádricas. A

metodologia proposta intercalou, ainda, atividades que envolviam as mídias lápis, papel e o ambiente computacional *Winplot*, que é um *software* livre de geometria dinâmica (MOTA; LAUDARES, 2013).

Segundo os autores, a análise qualitativa dos resultados evidenciou que a visualização espacial foi melhorando, pois, os estudantes apresentaram menos dúvidas no final. Ademais, ao tratar a informação figural, os estudantes conseguiram conceituar, fazendo relações abstratas e representações em termos visuais. No que tange a interação entre as mídias, a mesma possibilitou uma diversificação na SD proposta. No aspecto relacionado aos conceitos prévios, a aplicação das atividades revelou o grau de dificuldades que estudantes têm em relação a tópicos da geometria básica, especialmente nas atividades mais elaboradas. Contudo, Mota e Laudares (2013) concluem que, a pesquisa, que trouxe na metodologia o “[...] esboço das superfícies com as seções transversais e as curvas de níveis, definiu uma série de itinerários e passos para uma aprendizagem mais efetiva” (p. 511).

Posteriormente, em 2014, no artigo intitulado *O conhecimento esperado sobre limites e continuidade a partir de análise das provas unificadas de Cálculo I na UFRJ*, publicado na revista Educação Matemática e Pesquisa, Cunha e Pinto, buscaram analisar o regime de prova única de Cálculo I, adotado pelo Instituto de da Matemática da UFRJ, realizados com estudantes da Escola Politécnica e da Escola de Química. O objetivo do estudo foi analisar as questões sobre limites de continuidade de três provas de Cálculo I, realizadas em três diferentes anos, reconhecidas pelos autores como típicas em um conjunto de provas que foram analisadas, entre os anos de 2008 e 2012 (CUNHA; PINTO, 2014).

As questões das provas unificadas de Cálculo I, que ficavam disponíveis no *site* da disciplina, foram analisadas a partir de Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Yves Chevallard (1992, 1997, 1999, 2001, 2005 *apud* CUNHA; PINTO, 2014) em especial, a noção de Praxeologia, visto que os autores consideraram adequado tomar as questões de provas como um conjunto de Tarefas, no sentido de Chevallard (1999 *apud* CUNHA; PINTO, 2014). No artigo, a teoria foi detalhadamente apresentada pelos autores e a questão do estudo foi definida como conhecer “qual é o conhecimento matemático esperado pela instituição sobre as noções de limite e continuidade, inferido a partir da análise de tarefas propostas nas provas do Cálculo 1 unificado, e suas soluções divulgadas na internet?” (CUNHA; PINTO, 2014, p. 262).

Após a análise das questões, a partir de TAD, os autores observaram

[...] que nos gabaritos das provas, geralmente as resoluções foram resumidas ou imediatas, onde o uso do procedimento técnico foi tomado como suficiente para

esclarecer toda a solução de um problema, dispensando qualquer comentário mais detalhado que possa explicar os motivos pelos quais se chegou ao resultado (CUNHA; PINTO, 2014, p. 273).

Com isso, os autores atribuíram ao sistema de prova unificada de Cálculo I, uma característica técnica marcante, ou seja, na organização matemática observada nesse sistema, o bloco técnico foi altamente valorizado, pois mesmo que fosse possível identificar a tecnologia, não havia preocupação em deixá-la visível, visto que a mesma estava em um segundo nível de importância, comparado à técnica (CUNHA; PINTO, 2014).

No ano de 2017, Fornari, Cargnin, Gasparin e Araújo, também apresentaram uma proposta de prática e avaliação em Cálculo que extrapola o regime disciplinar. No artigo intitulado *Cálculo Diferencial e Integral e Geometria Analítica e Álgebra Linear na educação a distância*, publicado na revista Educação Matemática e Pesquisa, os autores realizaram um estudo exploratório, no qual foram levantadas questões sobre a EaD como alternativa para disciplinas em que há muitos estudantes reprovados na modalidade presencial, especificamente, Cálculo Diferencial e Integral (CDI I) e Geometria Analítica e Álgebra Linear (GAAL). O estudo teve início em 2014, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e utilizou o ambiente virtual de ensino e aprendizagem *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE) para o desenvolvimento das disciplinas (FORNARI et al, 2017).

O objetivo foi realizar uma reflexão sobre os resultados de um ano de implantação de CDI I e GAAL na EaD, como alternativa para disciplinas na qual existiam um alto índice de alunos não aprovados na modalidade presencial, por meio de uma pesquisa quantitativa e qualitativa. A pesquisa ocorreu na sede e nos 12 campus da UTFPR e os alunos responderam, no Moodle, um questionário referente à expectativa de cursar a disciplina na modalidade semipresencial e, no final do semestre responderam outro questionário avaliando a disciplina cursada (FORNARI et al, 2017).

O estudo mostrou que, apesar das dificuldades serem inerentes ao conteúdo específico das disciplinas e da EaD, os estudantes mostraram-se cientes que a modalidade exige autodisciplina, responsabilidade e motivação, uma vez que a mesma está baseada na autonomia do discente em relação à sua aprendizagem. Ademais, identificou-se que os alunos que estudaram todo o conteúdo, frequentaram as monitorias e os atendimentos do professor e, ainda, realizam todas as atividades, tiveram maior índice de aprovação. Por outro lado, os autores concluíram, também, que nessa modalidade o professor precisa aceitar o desafio de ensinar a distância, deixando de ser o transmissor de conteúdo para ser aquele que orienta e faz a mediação do processo de aprendizagem (FORNARI et al, 2017).

No ano de 2017, foi publicado outro artigo, sob a autoria Souza e Fonseca, intitulado *Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral*. Esse foi publicado na revista Educação Matemática e Pesquisa e apresentou uma proposta metodológica, desenvolvida a partir de um estudo teórico bibliográfico, no processo de do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, realizado por um dos autores. No artigo, os autores defenderam, utilizando exemplos práticos relacionadas à futura vida profissional dos estudantes de nível superior, que conteúdos de Cálculo Diferencial Integral, como limites e derivadas poderiam ser trabalhados a partir da metodologia ativa chamada Aprendizagem Baseada em Problemas - *Problem-Based Learning* – PBL (SOUZA; FONSECA, 2017).

Tal defesa justificou-se porque, segundo os autores, na metodologia ativa PBL o uso de problemas reais ou realísticos, condizentes com as realidades profissionais, tem o potencial de motivar o interesse do acadêmico pelo objeto de estudo. Assim, a referida metodologia, que propõe o papel do professor de Cálculo como tutor ou facilitador da aprendizagem, a organização de pequenos grupos e de sessões tutoriais, que substituem as aulas convencionais, promoveria, segundo Souza e Fonseca (2017) “perspectivas de construir conhecimentos transdisciplinares e desenvolver competências conceituais, atitudinais e procedimentais”, além de “[...] articular conhecimentos teóricos a possíveis práticas profissionais dos estudantes” (SOUZA; FONSECA, 2017, p. 198).

Nos encaminhamentos metodológicos da proposta, os autores apresentaram quais eram as potencialidades teóricas (vantagens, desvantagens e obstáculos) do uso da PBL no ensino de noções de Cálculo Diferencial e Integral, para os estudantes e professores, além de contemplarem sugestões procedimentais da referida metodologia, com algumas orientações didáticas, as quais poderiam contribuir para uma produtiva dinâmica de trabalho na sala de aula (SOUZA; FONSECA, 2017).

Concluíram o texto defendendo que as noções de Cálculo Diferencial e Integral são essenciais às demandas da sociedade contemporânea e sugeriram contemplá-las, como limites e derivadas, por meio da adoção da PBL. Por fim, afirmaram que o estudo teórico bibliográfico evidenciou que o uso da metodologia se mostrou pertinente às necessidades dos estudantes, dos professores e do próprio ensino de Matemática, pois aproximou os sujeitos de seus objetos de estudo, considerando que a partir dele, novas indagações poderão emergir (SOUZA; FONSECA, 2017).

No entanto, nem todos os sete artigos publicados deram ênfase a modalidades, metodologias ou práticas de ensino e/ou as teorias que lhes deram suporte, como o Pensamento Matemático Avançado de Tall e Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard. Um dos artigos deteve-se, como mostra a compreensão apresentada na próxima seção, a trajetória histórica do Cálculo em uma universidade, defendendo que essa serviu de base para outras instituições brasileiras, no período na implementação da disciplina.

4.1.1.2 O Cálculo discutido a partir da sua trajetória histórica

No artigo intitulado *Contextualizando momentos da trajetória do ensino de cálculo na graduação em matemática da USP*, publicado na revista *Educação Matemática e Pesquisa*, Lima (2014) apresenta um recorte da sua tese de doutorado, na qual o autor fez uma análise de quatro importantes momentos da trajetória da disciplina Cálculo Diferencial e Integral, ministrada no curso de graduação em Matemática da Universidade de São Paulo -USP (LIMA, 2014).

Segundo o autor, a metodologia utilizada para o levantamento dos dados foi a História Oral, com entrevistas semiestruturadas realizadas com “[...] 18 pessoas que, de alguma forma, como professores ou como estudantes, estiveram, em algum momento, envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de Cálculo no curso de Matemática da USP” (LIMA, 2014, p. 130).

Na conclusão do artigo, após tratar os dados a partir de metodologia “análise paradigmática de dados narrativos”, para qual estabeleceu algumas categorias a priori, o autor defendeu, que no que tange a trajetória da disciplina Cálculo, a USP foi, durante muito tempo, a principal base de organização para outras universidades brasileiras, considerando que a mesma seguia um modelo europeu.

No que concerne as mudanças na abordagem e metodologias utilizadas na disciplina, para o autor, as mesmas não foram apenas fruto das dificuldades enfrentadas pelos estudantes daquela instituição ou de preocupações didáticas específicas da equipe de docentes que lá atuavam. Para Lima (2014) são consequências de “[...] transformações mais amplas, ocorridas nos cenários da Matemática, da Educação e da Educação Matemática; da influência exercida por estratégias e materiais didáticos utilizados em instituições do exterior” que gradativamente começaram a virar foco de discussões no país (p. 129). Ademais, segundo o autor, foram mudanças decorrentes de novas concepções sobre o papel do estudante universitário na construção do seu conhecimento, das práticas de ensino na universidade e do ensino da Matemática, incluindo o Cálculo, no nível superior (LIMA, 2014).

Apesar de discorrer sobre questões que permeiam as metodologias de ensino, Lima (2014) deteve-se a mostrar a trajetória do Cálculo na USP e as mudanças nas concepções sobre o papel do estudante universitário em relação ao próprio conhecimento, que foram se modificando desde o período de implementação da disciplina no país até os dias atuais. Já Silva e Powell (2017) cujo o artigo analisado é descrito na próxima seção, não se detiveram a discutir o Cálculo, mas às disciplinas na área das exatas de forma mais ampla e, a partir delas promover uma reflexão acerca das questões sociais, que interferem na aprendizagem e na relação professor-aluno de estudantes que ingressam por ações afirmativas na Educação Superior.

4.1.1.3 O Cálculo a partir da relação professor-aluno, dos assistidos por programas sociais de Educação Superior

No artigo intitulado *Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática*, publicado na revista *Latinoamericana de Etnomatemática*, Silva e Powell (2017) não discorreram especificamente sobre o tema Cálculo. No entanto, a expressão foi identificada algumas vezes no texto, nas reflexões sobre a Assistência Estudantil e a Educação Matemática, a partir do conceito de Microagressões, que os autores definiram como “[...] formas sutis de insultos verbais, não verbais e visuais, direcionadas a indivíduos com base em raça, gênero, etnia, classe social, dialeto ou religião” (p. 44). Essa definição foi utilizada no artigo para refletir sobre a relação professor-aluno na Educação Superior, especialmente nas disciplinas da área das exatas, as quais os estudantes que ingressam por baixa renda e/ou são assistidos por benefícios da Assistência Estudantil, frequentemente, apresentam dificuldades de aprendizagem.

Segundo os autores, as microagressões, também, expressam uma forma de racismo e no contexto da educação em nível superior podem provocar, também, dificuldades acadêmicas e de adaptação ao ambiente universitário. Além disso, buscaram refletir sobre o conceito de microagressões e suas possíveis implicações para a permanência e progresso de estudantes pertencentes a grupos sub-representados na Educação Superior, as quais geralmente estão relacionadas com questões de gênero, raça, etnia, classe social, orientação sexual, entre outros (SILVA; POWELL, 2017).

Para atender ao referido objetivo os autores optaram pela revisão de estudos e pesquisas, bem como por reflexões baseadas em dados de experiências com microagressões relatadas por estudantes de cursos superiores da área das Ciências Exatas, beneficiados por ações afirmativas. Na conclusão do trabalho foi destacado que a principal característica das microagressões

sofridas no meio acadêmico repousam na natureza sutil e nebulosa das ofensas (SILVA; POWELL, 2017).

Ao finalizar o mapa teórico dos artigos publicados nos periódicos disponíveis no Portal da CAPES foram evidenciadas três compreensões sobre a produção científica, que teve como temática o Cálculo, no período 2013-2018. Essas compreensões evidenciam a relevância desse estudo para pensar os processos pedagógicos, de Ensino da Matemática, sobretudo nas disciplinas Cálculo Diferencial Integral, Geometria Analítica e Álgebra Linear, ou seja, do Pensamento Matemático Avançado, de nível superior. Concluído esta etapa, na sequência, o primeiro desdobramento detém-se a olhar para a publicações relacionadas à Moradia Estudantil.

4.1.2 O mapa teórico das publicações relacionadas à Moradia Estudantil no Portal de Periódicos da CAPES

Seguindo a proposta de organização do mapa teórico das publicações, na etapa de identificação dos artigos, realizou-se uma busca por assunto no Portal de Periódicos da CAPES, com as expressões Moradia Estudantil, Casa do Estudante e Moradia Universitária. Inicialmente, foram identificados 50 artigos revisados por pares, que inserido o filtro “data de publicação 2013-2018” totalizaram 27, como mostra a Tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Publicações relacionadas à Moradia Estudantil nos periódicos

Expressão pesquisada	Filtro	Publicações
Moradia Estudantil	Artigos revisados por pares	24
	Data de Publicação 2013-2018	14
Casa do Estudante	Artigos revisados por pares	22
	Data de Publicação 2013-2018	12
Moradia Universitária	Artigos revisados por pares	04
	Data de Publicação 2013-2018	01
Artigos revisados por pares		50
Artigos revisados por pares 2013 – 2018		27

Fonte: elaborado pela autora

Depois de identificados os 27 artigos, os resumos foram organizados em um documento único, para fazer a classificação daqueles que tinham relação com à área da Educação. Para Biembengut (2008)

[...] feita esta primeira identificação, lemos os resumos das produções e, então, efetuamos seleção e classificação, organizando-os na forma de catálogo, rol ou descrição pormenorizada. Se o número de pesquisas levantado for muito grande, faremos uma primeira seleção segundo pressupostos que indiquem os relevantes para apoiar ou fundar o problema da pesquisa. Quanto mais resumos tomarmos para uma primeira inteiração com o tema, melhores condições reuniremos para escolher os que sustentarão nossa pesquisa e comporão nosso mapa (p. 91).

Assim, concluída a leitura dos resumos, a etapa de classificação/organização do mapa teórico evidenciou sete pesquisas na área da educação, pois a grande maioria dos trabalhos

foram escritos por pesquisadores da saúde, abordando questões como prevenção de doenças e nutrição. Nesse sentido, com o objetivo de reconhecer/analisar as produções científicas que tiveram como tema a Moradia Estudantil na área da educação, disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, fez-se uma escrita descritiva dos sete artigos evidenciados, tentando destacar a temática adjacente, o contexto, teoria, objetivos, metodologias e resultados.

A partir dos procedimentos metodológicos do mapa teórico, na etapa de reconhecimento/análise apresenta-se duas categorias, que organizam os artigos que foram inicialmente identificados e classificados, a partir das expressões de busca, utilizadas no Portal de Periódico da CAPES. No início do reconhecimento percebeu-se, que apesar dos termos Moradia Estudantil, Casa do Estudante e Moradia Universitária terem mostrado 27 publicações, ou seja, um número razoável de artigos no período 2013-2018, a leitura dos resumos evidenciou uma produção discreta na área da educação e, ainda, temporal e localizada.

No Quadro 4.3 serão destacados sete artigos, que embora o recorte temporal tenha sido definido a partir de 2013, as publicações na área da educação só foram identificadas a partir de 2016, sendo todos em periódicos diferentes, sendo três no âmbito internacional. Seguindo o objetivo desse primeiro desdobramento, as publicações serão descritas a partir da leitura dos referidos resumos.

Quadro 4.3 – Identificação dos artigos relacionados à Moradia Estudantil nos periódicos

Título	Ano	Autor	Periódico
Programa Nacional de assistência estudantil: do protagonismo da une aos avanços da luta por direitos, promovidos pelo FONAPRACE (PNAES: da UNE a FONAPRACE)	2016	JESUS, Luciano Nascimento de MAYER, Andre Luiz Monteiro CAMARGO, Pedro Luiz Teixeira de	Acta Scientiarum Education (UEM)
Tácitas e marginais: memórias das casas de estudante autônomas de Porto Alegre e as possibilidades para a história da educação	2017	HINTERHOLZ, Marcos Luiz	História da Educação
Moradia e Educação: Análise Empírica e Crítica da Política Assistencial Oferecida Aos/Às Moradores/As das Casas de Estudantes da Universidade Federal do Rio Grande – FURG	2017	CABRAL JUNIOR, Luciano Roberto Gulart GONÇALVES, Jean Carlo Flores COSTA, José Ricardo Caetano	Brazilian Journal of Empirical Legal Studies
Concepções de ingressantes da Moradia Estudantil sobre as disciplinas Cálculo	2018	MAURELL, Joice Rejane Pardo MACHADO, Celiane Costa	Revista Latino Americana de Estudos em Cultura e Sociedade
Geografia e Estudo do Lugar: a Casa do Estudante Universitário II – UFSM/Santa Maria/RS	2017	HERRMANN, Gustavo COSTA, Benhur Pinós da	Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul
Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida (1963-1981)	2018	HINTERHOLZ, Marcos Luiz	Espacio, Tiempo y Educación
Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática	2017	SILVA, Guilherme da POWELL, Arthur	Revista Latinoamericana de Etnomatemática

Fonte: elaborado pela autora

Na sequência do mapa, os artigos do Quadro 4.3 foram divididos nos dois subtítulos, seguindo as expressões utilizadas no processo de busca: as publicações sobre Moradia Estudantil (três artigos) e as publicações sobre a Casa do Estudante (três artigos). Por último faz-se referência a um artigo, identificado sobre a Moradia Universitária, que já foi descrito no mapeamento da temática Cálculo, do primeiro desdobramento.

4.1.2.1 As publicações sobre a Moradia Estudantil

Jesus, Mayer e Camargo (2016) no artigo intitulado *Programa Nacional de assistência estudantil: do protagonismo da UNE aos avanços da luta por direitos, promovidos pelo FONAPRACE (PNAES: da UNE a FONAPRACE)* buscou demonstrar que a construção de uma Política Nacional de Assistência Estudantil, em nível de política de Estado, é uma ‘construção histórica de várias mãos’. O texto destaca as contribuições FONAPRACE e da UNE, na constituição do PNAES.

A referida pesquisa, de cunho bibliográfico e documental, deteve-se a evidenciar parte da história descontínua da Educação Brasileira, demonstrando algumas implicações que colaboraram para a não garantia de acesso, permanência e conclusão da graduação na Educação Superior para a maioria da população brasileira. Os autores concluíram o estudo defendendo que, apesar dos avanços conseguidos na última década, por meio da pressão dos movimentos sociais de educação, tais melhorias ainda não foram suficientes (JESUS; MAYER; CAMARGO, 2016).

Cabral Junior, Gonçalves e Costa (2017), iniciam a escrita do artigo *Moradia e Educação: análise empírica e crítica da política assistencial oferecida aos/às moradores/as das Casas de Estudantes da Universidade Federal do Rio Grande – FURG* mostrando que para facilitar o acesso e permanência de estudantes na Educação Superior foi criado o PNAES. Segundo os autores, esse programa tem como um de seus objetivos propiciar moradia estudantil para aqueles que desse benefício necessitar.

O estudo teve como *corpus* investigativo a FURG, que disponibiliza assistência estudantil aos estudantes, incluindo à moradia. A pesquisa de cunho qualitativo e quantitativo, que teve como método a abordagem dedutiva e de procedimento monográfico, objetivou analisar empírica e criticamente a política assistencial oferecida aos moradores das Casas de Estudantes da FURG. Para tanto, foi disponibilizado um questionário para os estudantes moradores da CEU e as respostas foram analisadas a partir da bibliografia e da legislação correlata (CABRAL JUNIOR; GONÇALVES; COSTA, 2017).

Os autores mostraram a relevância da assistência estudantil para a redução das desigualdades socioeconômicas e para a qualidade da formação dos estudantes, como forma de promover a justiça social e a dignidade da pessoa humana. Na conclusão do estudo, defendeu-se que movimentos estudantis possuem papel crucial na construção e na reivindicação de direitos em tal âmbito e apontaram algumas medidas, que emergiram nos questionários, a serem tomadas para a melhoria da assistência estudantil da FURG (CABRAL JUNIOR; GONÇALVES; COSTA, 2017).

No artigo *Concepções de ingressantes da Moradia Estudantil sobre as disciplinas Cálculo*¹³, Maurell e Machado (2018) localizaram o estudo como a etapa inicial de uma pesquisa, que culminará nessa tese de doutorado. Metodologicamente, as autoras produziram um mapa do campo (BIEMBENGUT, 2008) dividido em dois movimentos. No primeiro movimento foram levantados dados que antecedem o ingresso na Universidade, como: proveniência regional, gênero, idade e rede de Educação Básica e, posteriormente, dados acadêmicos, como: modalidade de ingresso pelo SISU, curso, a disciplina Cálculo em que estavam matriculados e suas respectivas ementas. Traçado o perfil dos sujeitos, foi realizado um segundo movimento, no qual foram entrevistados 11 estudantes ingressantes, que fazem parte da pesquisa.

Nas entrevistas os estudantes definiram a disciplina Cálculo em uma palavra e relataram as suas rotinas de estudos, avaliando-as. O estudo deteve-se a analisar as respostas à provocação “Defina a disciplina cálculo em uma palavra”, a partir da qual emergiram expressões como: divisor de águas, paixão, medo, difícil, possibilidades, empecilho e necessário.

Com a expressão de busca Casa do Estudante foram classificados três artigos. Destaca-se no reconhecimento/análise que o pesquisador Marcos Luiz Hinterholz publicou dois textos, um no periódico 'História da Educação' em 2017 e outro em 2018, na revista 'Espacio, Tiempo y Education', evidenciando o envolvimento do pesquisador com a temática.

4.1.2.2 A publicações sobre a Casa do Estudante

No artigo *Tácitas e marginais: memórias das casas de estudante autônomas de Porto Alegre e as possibilidades para a história da educação* Hinterholz (2017b) defende que a temática Moradia Estudantil Universitária ainda é pouco abordada pela historiografia,

¹³ Este trabalho será apresentado de forma mais detalhada no Capítulo V dessa tese.

refletindo que a redução destes espaços decorrem do seu caráter assistencial e das abordagens que não as contemplam enquanto lugar de formação e de troca de saberes.

A partir de perspectivas abertas pela vertente da História Cultural, o autor apresentou o surgimento e a organização de três casas de estudantes autônomas de Porto Alegre - Aparício Cora de Almeida (Ceuaça); Associação Casa de Estudantes Juventude Universitária Católica Casa 7 (JUC-7) e Casa Estudantil Universitária de Porto Alegre (Ceupa). Na conclusão do texto o autor deteve-se a defender a relevância da inscrição da referida temática no campo da História da Educação, buscando ainda repensar as fontes e algumas questões importantes para pesquisas relacionadas ao tema (HINTERHOLZ, 2017b).

Herrmann e Costa (2017) no artigo *Geografia e estudo do lugar: a Casa do Estudante Universitário II – UFSM/Santa Maria/RS* promoveu uma discussão sobre a Geografia Cultural, apresentando um estudo sobre o conceito de Lugar proposto por Yi-Fu Tuan. O artigo evidenciou a Casa do Estudante Dois (CEUII) da Universidade Federal de Santa Maria como um espaço emotivo e relacional, depósito de intenções e afetividades de seus moradores. Metodologicamente, os autores utilizaram mapas mentais como instrumento de análise, nos quais buscaram experiências vivenciadas pelos estudantes na CEUII, para entender suas relações objetivas e subjetivas com o lugar onde vivem, entendendo que as mesmas, também, estão inseridas em um período de suas vidas.

Na conclusão do artigo, os autores destacam que os mapas mentais demonstraram as diversas maneiras possíveis de representar o lugar, tanto na sua forma física material, pelos objetos que estão visíveis ao olhar e presente no espaço; como na forma imaterial - possibilitando evocar elementos afetivos que estão ligados a psique humana. Ainda, segundo os autores, com os mapas mentais foi possível identificar algumas problemáticas relacionadas à Casa do Estudante, como o barulho de vizinhos, incompatibilidade de relacionamento e as poucas áreas de lazer. Contudo, concluem que no período de residência os estudantes moradores desenvolvem formas diferentes de sentimentos pelo lugar, com experiências tecidas positivamente, que contribuem para o desenvolvimento social, de interação com a diversidade e construção de diferentes sociabilidades (HERRMANN; COSTA, 2017).

Hinterholz (2018) no artigo *Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida (1963-1981)* faz um recorte da sua dissertação de mestrado, no qual fez um estudo historiográfico sobre a Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida (CEAUCA), fundada no ano de 1934, em Porto Alegre - RS. No artigo, o autor define a Casa como uma

instituição educativa, fazendo a análise de documentos e narrativas de memória dos moradores egressos.

Segundo o autor, o objetivo do estudo foi promover uma noção ampliada do processo educativo presente nas moradias estudantis, para além da escolarização e, buscar na construção da história da instituição, práticas e experiências dos sujeitos habitantes e analisar os modos como a Casa foi significada por cada um dos entrevistados. No tocante a teoria, a pesquisa posicionou-se no campo da História da Educação, utilizando os postulados da História Cultural. Metodologicamente, a pesquisa assumiu elementos da História Oral e da análise documental histórica, respectivamente (HINTERHOLZ, 2018).

Na conclusão do estudo, o autor evidenciou que foram recorrentes, tanto nas narrativas quanto no discurso dos periódicos analisados, a atribuição de um sentido formativo à experiência de moradia estudantil. As narrativas contemplaram, ainda, o contexto político da época e suas implicações nas cisões ideológicas constituídas no interior da Casa, que apareceram fortemente na maneira como os sujeitos contam suas memórias sobre as vivências na instituição, sendo as mesmas inscritas e elaboradas de diferentes formas nas narrativas pessoais dos sujeitos entrevistados (HINTERHOLZ, 2018).

4.1.2.3 A publicação sobre a Moradia Universitária

No que tange a última expressão de busca, que identificou a publicação sobre a expressão de busca “Moradia Universitária” no Portal de Periódicos da CAPES, destaca-se o artigo *Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática*, publicado Silva e Powell em 2017. O referido artigo já foi identificado e descrito na primeira parte do mapa teórico que teve como temática o Cálculo. Essa duplicidade ocorreu porque os autores buscam articular a Educação Matemática, com o contexto dos estudantes assistidos por programas sociais, na Educação Superior. Entendendo a relevância do artigo ser identificado nos dois mapeamentos, optou-se por mantê-lo em ambos, mas fazer uma breve descrição.

No artigo intitulado *Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática*, sobre a Moradia Universitária, Silva e Powell (2017) não discorrem especificamente sobre esse tema, embora apareça muitas vezes no texto, mas refletem sobre a Assistência Estudantil e a Educação Matemática, a partir do conceito de Microagressões. Essa definição é utilizada no artigo para refletir sobre a relação professor-aluno na Educação Superior, especialmente nas disciplinas da área das exatas, nas quais os estudantes que

ingressam por baixa renda e/ou são assistidos por benefícios da Assistência Estudantil, frequentemente apresentam dificuldades de aprendizagem.

Dito isso, conclui-se o primeiro desdobramento, de reconhecimento/análise dos sete artigos, evidenciando como subtemáticas atreladas a Moradia Estudantil - as memórias; histórias/trajetórias dos estudantes na Casa; assistência estudantil como campo político; processos de aprendizagem dos estudantes moradores. Em relação ao período, todos os artigos foram publicados entre 2016 e 2018, embora o recorte temporal tenha sido 2013-2018.

No que tange ao envolvimento dos pesquisadores com a temática Moradia Estudantil, identificou-se um autor com dois artigos diferentes, publicados um em 2017 e outro em 2018, em revistas distintas. Entretanto, ambos artigos descrevem pesquisas sobre moradias de Porto Alegre, especificamente a Ceuaca, a JUC-7 e a Ceupa, sendo o segundo artigo uma pesquisa mais aprofundada sobre o Ceuaca. O desdobramento ainda evidenciou dois trabalhos sobre a Moradia Estudantil da FURG, com temas relacionados aos auxílios/benefícios dos estudantes moradores e os processos de aprendizagem e, outro realizado na Casa do Estudante Universitário (CEU II) da Universidade de Santa Maria (UFSM), abordando a temática "Geografia do Lugar".

Assim, percebeu-se que os cinco artigos que descrevem pesquisas realizadas sobre/ou com casas do estudante específicas, foram realizadas em universidades do Rio Grande do Sul, duas em Porto Alegre, duas em Rio Grande (FURG) e uma em Santa Maria (UFSM). Os outros dois trabalhos fizeram uma discussão política e social, no campo das ações afirmativas, trazendo importantes contribuições para refletir sobre a assistência e a moradia estudantil, da forma como a mesma vem se constituindo no Brasil, a partir de alguns marcos legais, como o REUNI e o PNAES.

A construção do mapa teórico das produções sobre Moradia Estudantil no Brasil, publicadas em periódicos da CAPES no período, evidenciaram que muito pouco tem se publicado sobre o desempenho e/ou processos de ensino e aprendizagem de estudantes moradores, o que reitera a importância da tese que está sendo desenvolvida, mesmo considerando a convergência dessas pesquisas, uma vez que as discussões políticas e sociais, no âmbito das ações afirmativas estão imbricadas nos processos pedagógicos.

Concluído o primeiro desdobramento, que analisou 14 artigos publicados no Portal de Periódicos da CAPES, o mapa teórico segue com o objetivo de classificar/organizar e, por fim, reconhecer/analisar os trabalhos publicados nos eventos EBRAPEM e SIPEM, de modo a

compreender se a Aprendizagem em Cálculo tem se mostrado como tema de pesquisa, nos eventos científicos da área da Educação Matemática.

4.2 O mapa teórico dos eventos EBRAPEM e SIPEM e a Aprendizagem em Cálculo como segundo desdobramento¹⁴

O objetivo desse tópico é classificar/organizar e reconhecer/analisar as publicações que tiveram a Aprendizagem em Cálculo com temática, nos trabalhos publicados em dois eventos científicos, na área da Educação Matemática (EM), no período 2013-2017. Depois, como trata-se do segundo desdobramento, reconhecer/analisar as publicações, como forma de aproximação com o tema da tese, que é o estudo e aprendizagem em Cálculo.

Inicialmente, dentro da proposta de organização do mapa teórico das publicações, na etapa de identificação dos trabalhos, realizou-se uma pesquisa nos eixos Grupo de discussão (GD) 4 do EBRAPEM e Grupo de Trabalho (GT) 4 do SIPEM, que tratam da EM no Ensino Superior. Assim, os filtros utilizados na pesquisa foram, primeiramente, Ensino Superior e Cálculo e, depois, Aprendizagem em Cálculo, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 4.4 - Sistematização dos resultados encontrados nos anais dos eventos

Evento	Termo de busca	Eixo	Total de Trabalhos	2º filtro - Aprendizagem em Cálculo
XVII EBRAPEM – 2013	1º Filtro - Ensino Superior + Cálculo	GD 4 - Educação Matemática no Ensino Superior	16	04
XVIII EBRAPEM – 2014			15	08
XIX EBRAPEM – 2015			8	02
VI SIPEM – 2015		GT 04 – Educação Matemática no Ensino Superior	16	04
XX EBRAPEM – 2016		GD 04 - Educação Matemática no Ensino Superior	12	02
XXI EBRAPEM – 2017			03	01
Total de trabalhos publicados relacionados a aprendizagem em Cálculo			70	21

Fonte: elaborado pela autora

A Tabela 4.4 evidencia que dos 70 trabalhos publicados nos dois eventos de EM, 21, que representa 30% das publicações, são pesquisas sobre a Aprendizagem em Cálculo no Ensino Superior. Cabe destacar o evento EBRAPEM 2014, como aquele que teve o maior

¹⁴ Parte desse desdobramento está no artigo *Práticas educativas de cálculo: um mapa teórico das pesquisas publicadas em anais de eventos de Educação Matemática* – Publicado na Revista Educação Matemática e Pesquisa (2020).

número de trabalhos publicados com essa temática. Percebe-se, ainda, um decréscimo no número de publicações relacionadas à Aprendizagem em Cálculo, nos últimos dois anos do EBRAPEM, mostrando que muito pouco tem se discutido acerca dessa temática nos referidos eventos.

Assim, seguindo a proposta metodológica de fazer um mapa teórico e tentando atingir o objetivo do segundo desdobramento, que é analisar as temáticas que emergem nas pesquisas, contempladas nos anais dos eventos EBRAPEM e SIPEM, no reconhecimento/análise buscou-se compreender que aspectos da Aprendizagem em Cálculo são contemplados, assim como os recursos e metodologias que lhes dão suporte e/ou fundamentam.

Nesse movimento, organizou-se um quadro com as publicações, identificando o ano de realização do evento, o título do trabalho, os autores e elementos dos resumos. A partir da leitura dos resumos foram feitas algumas aproximações de sentido, considerando a ênfase de cada trabalho e, nesse processo emergiram quatro categorias de reconhecimento/análise, são elas: *softwares* educativos para o ensino de Cálculo (sete trabalhos); algumas metodologias que fundamentam o ensino de Cálculo (três trabalhos); Metodologias educativas e as tecnologias digitais, apresentadas de forma articulada ao ensino de Cálculo (quatro trabalhos); práticas educativas de Cálculo, com ênfase na pesquisa (sete trabalhos). Registra-se que algumas dessas pesquisas estavam em andamento.

As publicações relacionadas à utilização de *softwares* educativos para o ensino de Cálculo totalizaram sete dos 21 trabalhos identificados, evidenciando que nesse período as tecnologias digitais apresentaram-se como possibilidade de ensino e aprendizagem da disciplina.

Quadro 4.4 - Categoria “*Softwares* educativos para o ensino de Cálculo”

Evento	Título do trabalho	Autor(es)
XVII EBRAPEM 2013	Ensino de Derivadas em Cálculo I: aprendizagem a partir da visualização com o uso do GeoGebra	José Cirqueira Martins Júnior
	Atividades de construção e interpretação de gráficos com o uso do GeoGebra no ensino de Cálculo Diferencial e Integral I	Márcio Augusto Gama Ricaldoni
XVIII EBRAPEM 2014	Funções vetoriais nos espaços bi e tridimensionais: uma intervenção com o software GeoGebra.	Roberto Seidi Imafuku
	A utilização integrada de softwares dinâmicos no ensino de Análise Real: um estudo da construção do conceito de Integral de Riemann	João Lucas de Oliveira
	Prototipagem Rápida de PCOC na Impressora 3D para o Ensino e Aprendizagem de Integrais Duplas e Triplas	Sheila Aline dos Santos Silva Marques
	Explorando Significados sobre Cálculo Integral de Volumes por meio de Formulação e Resolução de Problemas	Janaína Cardoso da Silva
XIX EBRAPEM 2015	O uso dos softwares GeoGebra e SimCalc para o enriquecimento da Imagem de Conceito de derivada	Roberto Seidi Imafuku

Fonte: elaborado pela autora

O evento de 2014, expresso no Quadro 4.4, destaca-se pela emergência dessa temática no eixo GD4 dos anais do XVIII EBRAPEM, no qual foram publicados quatro trabalhos. Defendendo, também, a utilização de *softwares* para o ensino de Cálculo foram publicados, ainda, dois trabalhos no XVII EBRAPEM e um no XIX EBRAPEM.

Em relação ao *software* utilizado entre os pesquisadores nas práticas educativas, o *GeoGebra*¹⁵ foi identificado no resumo de seis trabalhos. Um pesquisador que teve trabalho classificado nessa categoria publicou trabalhos em dois eventos, Roberto Seidi Imafuku, nos EBRAPEM de 2014 e 2015 e, em ambos, apresentou trabalhos envolvendo o *software GeoGebra*.

No primeiro trabalho, Imafuku (2014) relata uma atividade realizada em duplas, com estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, acompanhadas por um observador neutro e com vídeos gravados, a fim de verificar se foi enriquecida a “imagem do conceito de função vetorial”, depois que os estudantes realizaram atividades com o *software* educativo *GeoGebra*.

No ano subsequente Imafuku (2015) publica um outro trabalho nos anais do XIX EBRAPEM, no qual relata atividades realizadas em um ambiente informatizado, com estudantes do Ensino Superior. Nessa atividade o pesquisador aborda o conceito da “relação entre os gráficos de uma função e de sua derivada”, com os *softwares GeoGebra e SimCalc* e a utilização de um questionário exploratório, para avaliar se houve modificação nas respectivas imagens de conceito.

Ainda sobre a utilização do *software GeoGebra* nas práticas educativas, Martins Junior (2013) publicou um trabalho nos anais do XVII EBRAPEM, que relata uma investigação sobre o ensino de “derivadas”, na disciplina Cálculo Diferencial e Integral I. A pesquisa, que estava em andamento, apresentou uma revisão teórico-bibliográfica acerca de EM e da Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação (TIC), assumindo, nas considerações finais, que a pesquisa de campo seria realizada em 2014, com alunos da Licenciatura em Matemática.

Os trabalhos de Ricaldoni (2013) e Silva (2014), ambos publicados nos anais do XVII e XVIII EBRAPEM, respectivamente, apresentaram, também, o relato de práticas educativas realizadas com o *software GeoGebra*. Ricaldoni (2013) apresenta como tema a construção e a interpretação de gráficos no ensino de Cálculo Diferencial e Integral, com a utilização do

¹⁵ O GeoGebra é um *software* de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação. Tem recebido vários prêmios na Europa e EUA. <https://www.pucsp.br/geogebra/geogebra.html>

GeoGebra. O texto descreve a parte teórica-bibliográfica sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática (TICEM), Ensino de Cálculo, Pensamento Matemático Avançado e EM no Ensino Superior. A pesquisa de campo, que estava em fase de elaboração, seria realizada com estudantes de Licenciatura em Matemática, na disciplina de Cálculo I.

Já Silva (2014) relatou três estudos de caso, desenvolvidos no Instituto Federal de Campina Grande/SP, nos quais buscou analisar como o futuro professor de Matemática formula e resolve problemas matemáticos com o conteúdo Cálculo Integral de Volumes, a partir do aplicativo *GeoGebra* 3D, explorando os significados formal e referencial.

Marques (2014), que teve seu trabalho publicado nos anais do XVIII EBRAPEM, implementou uma prática no ambiente computacional *Maple* e *Cubify Invent*, alcançados de forma concreta, utilizando a impressora 3D *Cubex Duo*. A atividade foi realizada nos cursos de Cálculo Diferencial Integral I, nos quais foram propostos problemas na praxeologia de Integrais Duplas e Triplas, que requeriam a visualização no registro gráfico como estratégia de realização. A utilização dos *softwares* permitiu a produção de materiais didáticos úteis em sala de aula, baseados no conceito de Projetos de Construção de Objetos Concretos (PCOC), construídos no laboratório de visualização matemática, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

Utilizando *softwares* dinâmicos - *GeoGebra*, *Maxima* e *Winplot* - no ensino de Análise Real, Oliveira (2014) publicou nos anais do XVIII EBRAPEM uma pesquisa em andamento, que tinha como objetivo identificar a utilização integrada dos referidos *softwares* na construção do conceito de Integral de Riemann. A publicação restringe-se a um estudo teórico, que inicialmente situa historicamente a transição do Cálculo para a Análise, refletindo a partir de algumas pesquisas da EM no Ensino Superior e das TICEM. O autor assume que o projeto seria aplicado no 1º semestre letivo de 2015, em cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática, com estudantes matriculados na disciplina Análise II (OLIVEIRA, 2014).

Destaca-se, na análise dessa categoria, a reincidência de publicações com o apoio do *GeoGebra*, pois seis dos sete trabalhos relataram práticas educativas de Cálculo com a sua utilização e, sendo que um fez referência aos *softwares* dinâmicos (OLIVEIRA, 2014), nos quais o *GeoGebra* também se inclui. Entende-se, que a opção pela utilização da referida ferramenta nas aulas de Cálculo deve ser atribuída a sua aplicabilidade, pois ele pode ser

utilizado em todos os níveis escolares, deixando as aulas mais dinâmicas e interessantes para os estudantes.

Ademais, o *GeoGebra* possibilita a visualização do problema matemático, pois é dividido em duas dimensões, nas quais se interagem por representação geométrica e álgebra, apresentando diferentes ferramentas, que auxiliam nas construções de gráficos, equações e coordenadas (GOMES; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2013). Segundo Gravina (1996), o *GeoGebra* pode ser considerado uma “ferramenta de construção”, pois nele, dado objeto ou propriedade, temos associada uma coleção de “desenhos em movimento” e os invariantes, que correspondem às propriedades geométricas intrínsecas ao problema (p. 06).

No entanto, nem todos os 21 trabalhos publicados deram ênfase às práticas de ensino, no nível de ações, pois alguns defenderam metodologias específicas, como na categoria apresentada no próximo tópico. Assim, a segunda categoria, evidenciada no quadro a seguir, emergiu a partir da identificação, na leitura dos resumos, de alguns trabalhos que abordaram a Aprendizagem em Cálculo com foco na metodologia educativa que fundamenta a pesquisa.

Quadro 4.5 - Categoria “Algumas metodologias educativas que fundamentam o ensino de Cálculo”

Evento	Título do trabalho	Autor(es)
XVIII EBRAPEM 2014	O Ensino de Cálculo e Aprendizagem Baseada em Problemas: desafios e possibilidades	Débora Vieira de Souza
VI SIPEM 2015	Delineamento de uma Sequência de Tarefas para um Ambiente Educacional de Cálculo	André Luis Trevisan Adriana Helena Borssoi Henrique Rizek Elias
XX EBRAPEM 2016	Tarefas para aulas de Cálculo Diferencial e Integral: construção de uma proposta de pesquisa	Nelvia Santana Ramos

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 4.5 apresenta três trabalhos, todos de diferentes autores, publicados entre 2014 e 2016, os quais um foi identificado nos anais do SIPEM e dois no EBRAPEM. No que tange a metodologia, é possível afirmar que todas partem de uma abordagem conceitual bastante próxima, contudo, os autores as assumem de forma distinta.

No trabalho publicado no XVIII EBRAPEM, Souza (2014) faz um recorte da sua dissertação de mestrado, que está fundamentada na teoria das situações didáticas para abordar noções de Cálculo, como limites e derivadas, tomando como princípio norteador a metodologia ativa “Aprendizagem Baseada em Problemas”. A pesquisa foi desenvolvida com acadêmicos de Engenharia Biomédica, com o objetivo promover ambientes de aprendizagens motivadores e criativos, que possibilitassem a participação ativa dos estudantes, explorando situações interdisciplinares, reais ou realísticas, indispensáveis para a sua atuação profissional.

Trevisan, Borssoi e Elias (2015), no trabalho publicado nos anais do VI SIPEM, relatam a constituição de sequências de tarefas como parte das ações de um projeto que buscou caracterizar um ambiente educacional para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral, em condições reais. Os fundamentos de análise teórica do trabalho compreendem conceitos da EM Realística, sendo o *design* de tarefas o aporte para as discussões apresentadas. O texto publicado apresenta e discute resultados dessa investigação, realizada com estudantes de graduação, no movimento de elaborar, aplicar, analisar, discutir e reelaborar uma sequência de tarefas, desencadeada por diferentes situações.

Publicado nos anais do XX EBRAPEM, o trabalho de Ramos (2016) relata atividades realizadas com acadêmicos de cursos superiores de engenharia, na disciplina Cálculo Diferencial Integral. Metodologicamente, a pesquisadora optou por episódios de resolução de tarefas, as quais ao serem desenvolvidas com o estudo de sequência e de sua convergência pudessem contribuir no estudo de Cálculo. E ainda, buscou criar situações para integrar e convidar os alunos a participação ativa na construção de conceitos, referentes à disciplina.

A categoria apresentada no Quadro 4.6 evidencia os trabalhos que conseguiram articular, na escrita, a utilização das tecnologias digitais com as metodologias educativas que deram suporte à prática, dando ênfase em ambas. Nesse sentido, optou-se por criar uma nova categoria, porque entende-se que essa articulação apresenta um diferencial metodológico importante, no nível da prática em sala de aula, para o ensino de Cálculo.

Quadro 4.6 - Categoria “Metodologias educativas e as tecnologias digitais, apresentadas de forma articulada ao ensino de Cálculo”

Evento	Título do trabalho	Autor(es)
VI SIPEM 2015	Impacto de Programas Auxiliares na Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I	Giselle Costa de Sousa
	Exploração Visual no Estudo do Comportamento de Funções por Meio de suas Derivadas utilizando Objeto de Aprendizagem em Ambientes Informatizados	Luiz Gonzaga Alves da Cunha João Bosco Laudares
XX EBRAPEM 2016	Discutindo o Ensino de Integrais Múltiplas no Cálculo de Várias Variáveis: Contribuições do GeoGebra 3D para a Aprendizagem	Márcio Antônio Cometti
XXI EBRAPEM 2017	O que $f'(x)$ diz sobre $f(x)$	Gisele Scremin

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 4.6 apresenta quatro trabalhos, sendo dois selecionados nos anais do SIPEM e dois do EBRAPEM. Cunha e Laudares (2015) publicaram um trabalho nos anais do VI SIPEM, que relatou a elaboração de um Objeto de Aprendizagem (OA), fundamentado teoricamente na sequência didática, na Informática Educativa e, especificamente, nos OA. O

objetivo da pesquisa foi construir um OA para a Educação Superior, visando explorar o comportamento de funções, por meio de suas derivadas, como alternativa metodológica às aulas, exclusivamente expositivas. Os autores concluem o trabalho defendendo que as atividades desenvolvidas com estudantes de engenharia mostraram-se eficazes, pois permitiram o uso de diferentes alternativas para uma didática mais ativa e com construção do conhecimento pelo próprio estudante.

As práticas educativas desenvolvidas por Sousa (2015), publicadas nos anais do VI SIPEM envolvem tecnologias digitais, bem como estratégias metodológicas práticas e de pesquisa qualitativa. O trabalho relata ações como a monitoria orientada, as atividades com *software GeoGebra* e o plantão de dúvidas, desenvolvidas nos programas auxiliares da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, com o objetivo de analisar se essas ações poderiam proporcionar aos graduandos um maior aproveitamento, tendo em vista a problemática do baixo sucesso existente na disciplina. As atividades práticas foram desenvolvidas em 2010 e 2011 e no final de sua execução a autora conclui que foi possível observar, pelos dados do diário da pesquisadora compilados em tabelas e gráficos, uma melhora significativa no desempenho das turmas atendidas, sendo que 90% dos estudantes que participaram do projeto foram aprovados na disciplina (SOUSA, 2015).

Cometti (2016) também apresentou como objetivo identificar e analisar as possíveis contribuições da metodologia sequências didáticas, utilizando o *GeoGebra 3D*, nos processos de ensino e aprendizagem de integrais múltiplas no cálculo de várias variáveis. O trabalho, publicado nos anais do XX EBRAPEM, apresenta uma pesquisa em fase de delineamento teórico e metodológico. Como trata-se de uma pesquisa em andamento, na metodologia o autor prevê a realização de uma pesquisa de campo, no 1º semestre letivo de 2017, com alunos de Engenharia Elétrica, matriculados na disciplina Cálculo III. Propõe a elaboração, implementação e avaliação de sequências didáticas, utilizando o *GeoGebra 3D*, no qual seriam abordados conceitos de Integrais Múltiplas (COMETTI, 2016).

Por fim, a última publicação classificada nessa categoria apresentou a Unidade de Aprendizagem (UA) como metodologia para o ensino do conceito de derivada e sua interpretação gráfica, com auxílio do aplicativo *Desmos*. No referido trabalho, publicado no XXI EBRAPEM, Scremin (2017) descreve sua pesquisa como predominantemente qualitativa e exploratória, que teve como sujeitos estudantes matriculados na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, de uma instituição de Ensino Superior do Rio Grande do Sul. A autora buscou, com o desenvolvimento da UA, promover a compreensão do conceito de derivada,

proporcionando aos estudantes um ambiente de descoberta, que tornasse o ensino mais dinâmico e significativo.

As três primeiras categorias abordaram a utilização de diferentes *softwares*; enquanto recurso pedagógico; metodologias educativas específicas, ou ambos de forma articulada. Contudo, algumas publicações, como as que serão apresentadas na quarta categoria, descrevem e analisam práticas educativas de Cálculo bastante próximas, mas a ênfase do trabalho está nas ações que se constituem num *corpus* de pesquisa. Por essa razão, os trabalhos foram organizados nessa categoria, apresentada no Quadro 4.7, no total de sete trabalhos, sendo um do SIPEM e restante do EBRAPEM.

Quadro 4.7 - Categoria práticas educativas de Cálculo, com ênfase na pesquisa

Evento	Título do trabalho	Autor(es)
XVII EBRAPEM 2013	Obstáculos Epistemológicos e o Desenvolvimento do conceito de Limite de Sequências e Séries	William Vieira
	Conceito de derivada: uma proposta de ensino-aprendizagem para alunos em dependência na disciplina de Cálculo I	Messenas Miranda Rocha
XVIII EBRAPEM 2014	Integral definida na perspectiva da Semiótica	Ana Karine Dias Caires Brandão
	Análise de uma Experiência de Aprendizagem em Educação Matemática em Aulas de Cálculo Diferencial e Integral	Raquel Carneiro Dörr
	Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: uma abordagem utilizando infinitésimos	Joana Luiz Marques
XIX EBRAPEM 2015	Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: uma abordagem utilizando infinitésimos	Joana Luiz Marques
VI SIPEM 2015	Desenvolvimento de Material para o Ensino de Conceitos do Cálculo Diferencial	Sonia Barbosa Camargo Igliori Marcio Vieira de Almeida

Fonte: elaborado pela autora

Tiveram seus trabalhos publicados nos anais do XVII EBRAPEM, Vieira (2013) e Rocha (2013), que metodologicamente optaram por fazer entrevistas semiestruturadas com professores e analisar livros didáticos de Cálculo, com o objetivo de contribuir com o processo de ensino da disciplina, propondo novas formas de abordagem de sequências e séries, de maneira que os obstáculos epistemológicos inerentes fossem enfrentados e tratados, pelo professor, no desenvolvimento desses assuntos.

A pesquisa de Vieira (2013) foi fundamentada teoricamente nas ideias desenvolvidas por Fischbein (1994) sobre componentes formais, algorítmicas e intuitivas e, defende que as mesmas precisam ser ‘inter-relacionadas’ por um sujeito, que está em processo de aprendizagem. Já Rocha (2013) criou instrumentos de pesquisa para apontar quais são as maiores dificuldades apresentadas pelos alunos para a compreensão do conceito de derivada e na resolução de problemas que envolvem máximos ou mínimos.

O trabalho de Brandão (2014), publicado nos anais do XVIII EBRAPEM registra o desenvolvimento de uma pesquisa cujo objetivo foi analisar as contribuições no uso da representação gráfica, analítica e da oralidade, para a aprendizagem do conceito de integral definida. A pesquisa, desenvolvida com estudantes da Licenciatura em Matemática, matriculados em Cálculo Diferencial e Integral II, teve abordagem qualitativa, com ênfase no método quase-experimental. Na referida pesquisa, a elaboração do instrumento diagnóstico e as sequências de ensino foram criadas com a finalidade de promover um ambiente em sala de aula que favorecesse o diálogo entre os estudantes e a mobilização de diferentes representações acerca da integral definida (BRANDÃO, 2014).

No pré-projeto de pesquisa de Dörr (2014), que foi publicado nos anais do XVIII EBRAPEM, o autor propôs atividades em grupos nas aulas de Cálculo, com estudantes voluntários, no primeiro e segundo semestre dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática, disciplinas Cálculo I e II. A autora assume como objetivo dessa pesquisa acadêmica analisar os processos de aprendizagem dos estudantes, a partir de resolução de atividades matemáticas em grupos e interações ocorridas no processo, fundamentando a pesquisa no conceito de aprendizagem significativa.

Marques (2014; 2015) publica dois trabalhos nos anais do XVIII e XIX EBRAPEM, cujo o tema é um recorte da sua dissertação de mestrado. A pesquisadora objetivou fazer um estudo histórico-pedagógico do Cálculo e suas abordagens de ensino, desenvolvendo e aplicando atividades para grupos de alunos, em turmas de Cálculo I. As atividades desenvolvidas foram baseadas em fichas de trabalhos presentes no livro “Desenvolvimento de Essências de Cálculo Infinitesimal” de Roberto Ribeiro Baldino. A partir dos resultados da aplicação das atividades procurou, por meio de entrevistas com professores da área, refletir sobre o papel do docente e sobre a prática nessa disciplina.

Defendendo a necessidade da produção de materiais de ensino baseados em resultados de pesquisas, Igliori e Almeida (2015), publicaram um trabalho nos anais do VI SIPEM, descrevendo elementos que possibilitaram o desenvolvimento de materiais de ensino, visando a melhoria das condições de aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral nos cursos de exatas. A problemática da pesquisa envolveu a necessidade existente de integrar teoria e prática, no campo da EM. Para além da integração teoria e prática, os últimos trabalhos, que foram agrupados na última categoria abordam o significado das práticas educativas de Cálculo.

Concluído o segundo desdobramento, com o reconhecimento/análise dos 21 trabalhos nos anais dos eventos sobre a aprendizagem em Cálculo, foi possível fortalecer a pesquisa em dois aspectos. Primeiramente, na aproximação com eventos na área da EM e depois pelo conhecimento do campo teórico e metodológico, na área do Cálculo, que as leituras dos resumos promoveram.

Nas leituras, foi possível identificar que todas as publicações convergiram para atividades dinâmicas, interativas, colaborativas, com o uso das tecnologias digitais, na prática educativa como um campo de produção do conhecimento e de novas formas de ensinar e aprender Cálculo. A análise das publicações mostrou a relevância dos trabalhos apresentados na área da EM, assim como a necessidade do pesquisador e dos professores de Cálculo terem acesso aos eventos, como espaços de trocas e produção de saberes.

Assim, feito o reconhecimento/análise dos artigos publicados em periódicos da CAPES e dos eventos SIPEM e EBRAPEM, que compreenderam o primeiro e segundo desdobramento, o mapa do teórico será concluído com as teses e dissertações, que representa o terceiro desdobramento.

4.3 O mapa teórico das teses e dissertações como terceiro desdobramento

O objetivo desse tópico é classificar/organizar e reconhecer/analisar as publicações que abordaram as temáticas Cálculo, Aprendizagem em Cálculo ou Moradia Estudantil, no período de 2013-2017, disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Depois, organizar essas pesquisas em quadros, a fim de evidenciar as pesquisas defendidas sobre Cálculo ou Moradia Estudantil.

A Tabela 4.5 mostra a sistematização dos resultados encontrados no Catálogo, com a apresentação dos dados quantitativos, considerando o período, nível de formação e as expressões de busca:

Tabela 4.5 - Resultados encontrados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Banco de dados	Período	Nível	Expressão de busca	Nº de trabalhos
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	2013-2017	Doutorado	Cálculo	05
		Mestrado	“Aprendizagem + Cálculo”	03
		Doutorado	“Aprendizagem + Cálculo”	00
		Mestrado	“Moradia + Estudantil”	01
		Doutorado	“Moradia + Estudantil”	00
		Doutorado	“Casa do Estudante”	01
		Mestrado	“Moradia Universitária”	00
		Doutorado	“Moradia Universitária”	00
Total de Teses e Dissertações selecionadas no Catálogo da CAPES				10

Fonte: elaborado pela autora

A busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, cujo os dados estão organizados na Tabela 4.5, mostrou que, entre as pesquisas defendidas, no período compreendido entre 2013 e 2017 foram identificados 10 trabalhos, sendo seis teses e quatro dissertações. No que tange as temáticas das 10 pesquisas, oito desenvolveram investigações na área de Cálculo e dessas cinco são teses. Sobre a Moradia Estudantil foram identificadas duas pesquisas e dentre elas uma tese e um dissertação, ambas com a expressão Casa do Estudante. Foi evidenciado, também, que não foram defendidas teses ou dissertações, no período, com a expressão “Moradia Universitária”.

4.3.1 Convergências metodológicas na dissertação e tese, que abordaram a Moradia Estudantil

Concluído o processo de identificação, a tese e a dissertação, que abordaram as temáticas Moradia Estudantil e Casa do Estudante foram classificadas no Quadro 4.8, segundo o título, ano de defesa, autor, nível e instituição.

Quadro 4.8 - Teses e dissertação que abordaram a temática Moradia Estudantil

Título	Ano	Autor	Nível/instituição
O lugar onde a casa mora: Memórias sobre a Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida CEUACA (1963-1981)	2017	HINTERHOLZ, Marcos Luiz	Mestrado em Educação - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul
Estudantes em movimento: a casa do estudante da paraíba como espaço de formação de sujeitos (1963-1980)	2017	BEZERRA, Francisco Chaves	Doutorado em Educação - Universidade Federal Da Paraíba

Fonte: elaborada pela autora

O Quadro 4.8 evidencia que as pesquisas relacionadas à Moradia Estudantil, identificada com a expressão Casa do Estudante, foram defendidas no ano de 2017, portanto, bastante recentes. Em relação a dissertação defendida por Hinterholz (2017a), no processo de identificação das publicações de artigos no Portal de Periódicos da CAPES o autor já havia publicado dois trabalhos relacionados à pesquisa, o que mostra o envolvimento de alguns pesquisadores, em um campo de investigação que ainda é restrito.

A dissertação sob o título *O lugar onde a casa mora: Memórias sobre a Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida CEUACA (1963-1981)*, de Marcos Luiz Hinterholz buscou identificar uma noção ampliada do processo educativo nas moradias estudantis, para além da escolarização. Objetivou, também, na história da CEUACA no período 60-80, identificar práticas e experiências dos sujeitos habitantes, analisando os modos como a Casa é significada por cada um dos entrevistados (HINTERHOLZ, 2017a).

Na pesquisa também foram discutidas as origens e a consolidação da CEUACA como instituição, a formação de sua complexa estrutura organizacional e os efeitos do modelo de autonomia e autogestão, assumindo como marcos históricos a Ditadura Civil Militar (1964-1985) e o maio de 1968. O autor identificou que a Casa era um lugar ocupado por estudantes oriundos de uma classe social baixa, que chegariam à ascensão social. Por essa razão, na narrativa dos sujeitos a Casa foi percebida com um lugar de ambivalências e de transição, com trajetórias formativas irregulares e estratégias de permanência destes estudantes no Ensino Superior, bem como aspectos relacionados a sua inserção e sociabilidade (HINTERHOLZ, 2017a). Contudo, embora as narrativas evidenciassem um sentido formativo e elaborações positivas por parte dos sujeitos em relação à experiência de moradia estudantil, o autor identificou que a Casa foi inscrita e elaborada de diferentes maneiras nas narrativas de si dos sujeitos entrevistados (HINTERHOLZ, 2017a).

Já a tese *Estudantes em movimento: a casa do estudante da paraíba como espaço de formação de sujeitos (1963-1980)*, de Francisco Chaves Bezerra, mostra que a Casa do Estudante da Paraíba foi criada na década de 60 e ao longo dos anos vem exercendo uma função significativa para os estudantes que precisam dar continuidade aos estudos, na cidade de João Pessoa. O objetivo da pesquisa foi identificar os elementos formativos que influenciaram a trajetória dos sujeitos que ali residiram. Teve, ainda, como foco central apontar as feições dessa formação e como elas aconteciam no âmbito de uma instituição educativa que promovia, segundo o autor, educação informal, no período de 1963-1980 (BEZERRA, 2017).

Na pesquisa, o autor conseguiu mostrar que a Casa era um espaço de educação informal, no qual elementos da formação foram forjados no seu interior, que apareceram na construção, disseminação, na apropriação da narrativa dominante e na compreensão dos procedimentos legais e os não oficiais, que permitiam o acesso à Instituição. Apareceram, ainda, exigência de novas habilidades dos sujeitos, nas negociações dos processos eleitorais, e, especialmente, nas diferentes formas de estudar e aprender (BEZERRA, 2017).

Os resumos mostram que as duas pesquisas têm algumas convergências metodológicas, embora a dissertação tenha como contexto o estado do Rio Grande do Sul e a tese à Paraíba. O recorte temporal foi bastante próximo 1963-1981 e 1963-1980, respectivamente, assim como a escolha dos sujeitos, que nas duas pesquisas tratam-se de egressos da moradia estudantil. No que tange os instrumentos de coleta de dados, ambas trabalharam com história oral e, posteriormente, fizeram a análise documental histórica.

4.3.2 As teses e dissertações que abordaram o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo

Na sequência do processo de identificação das teses e dissertações, apresenta-se as pesquisas identificadas com as expressões Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo. Com essa proposta, o quadro a seguir evidencia as oito pesquisas defendidas, com o título das teses e dissertações, ano de defesa, autor, nível e instituição, respectivamente.

Quadro 4.9 - Teses e dissertação com as expressões Cálculo e “Aprendizagem + Cálculo”

Título	Ano	Autor	Nível/instituição
A disciplina de Cálculo I: análise das relações entre as práticas pedagógicas do professor e seus impactos nos alunos	2013	GARZELLA, Fabiana Aurora Colombo	Doutorado Em Educação - Universidade Estadual de Campinas
Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: das técnicas ao humans-with-media ¹⁶	2013	VIEIRA, Aldo Freitas	Doutorado em Educação – Universidade de São Paulo
O comprometimento do estudante e a aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I	2014	SANTOS, Guilherme Mendes Tomaz dos	Mestrado em Educação - Centro Universitário La Salle
Um panorama de pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral 2003 a 2013	2014	MARINI, Wagner	Mestrado em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
A avaliação da aprendizagem na disciplina Cálculo Diferencial e Integral: em busca de sentidos pedagógicos'	2015	FONTES, Liviam Santana	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática - Universidade Federal de Goiás
Releitura do processo de aprendizagem de estudantes repetentes de Cálculo I	2016	ROCHA, Messenas Miranda	Doutorado em Educação - Universidade Federal do Espírito Santo
A criatividade matemática de John Wallis na obra <i>Arithmetica Infinitorum</i> : contribuições para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Licenciatura em Matemática	2017	LOPES, Gabriela Lucheze de Oliveira	Doutorado em Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Análises de aprendizagens em Cálculo Diferencial e Integral: um estudo de caso de desenvolvimento de conceitos e procedimentos algébricos em uma universidade pública brasileira	2017	DORR, Raquel Carneiro	Doutorado em Educação - Universidade de Brasília

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 4.9 organiza, em ordem cronológica, os trabalhos defendidos na área do Cálculo no período 2013 - 2017. Constatou-se que as teses e dissertações, que tiveram como temática o Cálculo e/ou a Aprendizagem em Cálculo foram defendidas por todo o período, definido nesse mapeamento. O processo de identificação e organização dos dados também evidenciou que todos os trabalhos foram defendidos em instituições diferentes, apesar do estado de São Paulo apresentar um número maior de pesquisas concluídas no período, três. No que

¹⁶ Borba e Villarreal (2005).

tange ao nível da pós-graduação, foram identificadas cinco pesquisas de doutorado e três de mestrado.

4.3.2.1 As discussões que permearam o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo nas teses

No tocante as teses, Fabiana Aurora Colombo Garzella, defendeu o trabalho sob o título *A disciplina de Cálculo I: análise das relações entre as práticas pedagógicas do professor e seus impactos nos alunos*, em 2013, no qual buscou descrever e analisar as práticas pedagógicas no Ensino Superior, em turmas da disciplina de Cálculo I, e suas repercussões no processo de ensino e aprendizagem, além de identificar os aspectos que facilitam ou dificultam o processo de construção do conhecimento e seus impactos afetivos nos alunos.

Partindo de uma abordagem histórico-cultural, a pesquisadora, inicialmente, entrevistou estudantes de uma universidade do interior de São Paulo, depois professores responsáveis pela disciplina e, por fim, fez a inserção nas salas de aulas, para posterior coleta de novos dados sobre as práticas. A pesquisadora organizou os resultados da pesquisa em quatro Núcleos Temáticos, sendo eles: a relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina; a aula - subdividido em - o uso da lousa, o uso do livro, a exposição dos conteúdos, a organização e apresentação dos conteúdos pelo professor; práticas de avaliação; relacionamento professor-aluno (GARZELLA, 2013).

Na conclusão da tese a autora reflete sobre a importância do planejamento da prática pedagógica, defendendo que o sucesso do estudante na aprendizagem dos conteúdos depende, em grande parte, da qualidade da mediação desenvolvida pelo professor em sala de aula. Na sequência aponta, que na universidade pesquisada a disciplina Cálculo I é planejada e desenvolvida de forma rígida e inflexível, em uma lógica neoliberal bastante excludente. Além disso, para Garzella (2013) as formas de organização da disciplina são fortes determinantes do aproveitamento insatisfatório de parcela significativa de estudantes, cujo as experiências na disciplina são marcadamente negativas em suas vidas.

Neste sentido, a autora defende a necessidade de mobilizar a vontade política dos envolvidos – estudantes, professores e coordenadores – para realizar uma análise profunda da estrutura e dos modos de conduzir a disciplina, partindo de novas concepções sobre ensino e aprendizagem e, assumir o compromisso de reordenar as condições de ensino e aprendizagem em Cálculo I, na universidade pesquisada. Como alternativas de superação das dificuldades na disciplina, a autora sugere uma tomada de decisões acerca da concepção do plano de ensino, o qual deve prever como ponto de partida os saberes prévios dos estudantes; rever os requisitos

mínimos de aprendizagem, refletidos nas notas obtidas, uma vez que o exame final como alternativa de aprovação tem se demonstrado ineficiente; incluir um sistema de avaliação contínuo, que possibilitasse ao professor uma constante reorganização das estratégias pedagógicas (GARZELLA, 2013).

No mesmo ano e no estado de São Paulo, Aldo Freitas Vieira defendeu a tese *Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: das técnicas ao humans-with-media*, na qual partiu de três questões motivacionais – as dificuldades epistemológicas e metodológicas do ensino de Cálculo Diferencial e Integral em cursos do Educação Superior presenciais, a rápida evolução tecnológica e o avanço aparentemente irreversível do ensino a distância. O objetivo da tese foi alargar os passos, a fim de verificar os limites e possibilidades do uso de novas Tecnologias da Informação no ensino do Cálculo Diferencial e Integral, aplicáveis tanto no ensino presencial como na Educação à Distância (VIEIRA, 2013).

Na tese, o autor reflete acerca da impossibilidade de separar o humano e a técnica, pois para ele ambos são atores no processo de construção do conhecimento. Assim, o autor denomina esse conjunto como humanos midiáticos e com esse argumento defende, também, que não é possível abrir mão do uso das tecnologias informáticas na superação dificuldades de natureza epistemológica e no estudo da referida disciplina, considerando a sua importância na construção dos significados num curso de Cálculo para o coletivo “humans-with-media” (VIEIRA, 2013).

Preocupado, também, com os processos de aprendizagem em Cálculo, no ano de 2016, na Universidade Federal do Espírito Santo, Messenas Miranda da Rocha defendeu a tese *Releitura do processo de aprendizagem de estudantes repetentes de Cálculo I*, na qual buscou compreender como estudantes universitários, repetentes na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, resolvem tarefas de limite de funções reais de uma variável, quais erros esses cometem, além das causas que os levam à reprovação e/ou abandono da disciplina. De forma específica buscou conhecer os hábitos de estudos dos repetentes, assim como as expectativas de aprendizagem em Cálculo e as dificuldades anteriores com conceitos matemáticos.

Na pesquisa, o autor da tese realizou atividades pedagógicas, juntamente com o professor de uma turma Cálculo I, dos cursos universitários de Agronomia e Licenciatura em Ciências Agrárias do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Itapina. Os dados foram coletados por meio de observações das aulas, tarefas dos 38 estudantes participantes, questionários e entrevistas (ROCHA, 2016).

Como resultados da pesquisa, o autor apontou que, em relação aos hábitos de estudo, foi identificado que o discurso e a prática dos estudantes eram divergentes, mas no decorrer do semestre eles foram tomando consciência dessa incoerência e aprendendo a mudar os seus hábitos. O autor identificou, também, que quando os professores envolvidos no projeto se aproximaram dos sujeitos, foi possível motivar e levar os estudantes a acreditar que poderiam aprender. Ademais, verificou-se que existe relação entre a falta de base nos conteúdos matemáticos anteriores e a dificuldade de aprendizagem em Cálculo (ROCHA, 2016).

Na prática, os professores ainda identificaram a necessidade de revisar os conteúdos matemáticos anteriores em paralelo as aulas de Cálculo, pois os conteúdos trabalhados de forma integrada auxiliaram na compreensão e análise dos erros dos repetentes. Nesse sentido, o autor defende como tese a necessidade de trabalhar com estudantes repetentes de Cálculo I, em cursos de serviços, de forma diferenciada daquela feita em cursos específicos de Matemática (ROCHA, 2016).

No ano de 2017 foram defendidas as últimas duas teses do período, uma na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e outra na Universidade de Brasília. Gabriela Lucheze de Oliveira Lopes defendeu a pesquisa sob o título *A criatividade matemática de John Wallis na obra Arithmetica Infinitorum: contribuições para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Licenciatura em Matemática* e Raquel Carneiro Dörr intitulada *Análises de aprendizagens em Cálculo Diferencial e Integral: um estudo de caso de desenvolvimento de conceitos e procedimentos algébricos em uma universidade pública brasileira*.

Na tese, Lopes (2017) partiu do pressuposto que o estudante deve ampliar o número de trajetórias, que o levam ao desenvolvimento de uma ideia matemática. Nessa perspectiva, seu objetivo foi examinar como as ideias de John Wallis, emergentes na obra *Arithmetica Infinitorum* (1656), apresentou inovações que podem contribuir para o encaminhamento conceitual e didático, de noções básicas da componente curricular de Cálculo Diferencial e Integral. O trabalho foi realizado com estudantes da Licenciatura em Matemática, com os quais foram avaliados o potencial pedagógico da referida obra para subsidiar o ensino de conceitos matemáticos, em particular as noções de integrais (LOPES, 2017).

A proposta da tese foi responder à questão “como a exploração didática do exercício criativo de um matemático na história pode contribuir na abordagem pedagógica para o ensino de conteúdos de Cálculo e Análise na Licenciatura em Matemática?” Para responder essa questão o autor apropriou-se, teoricamente, dos conceitos de criatividade de Mihaly

Csikszentmihalyi e Matemática Avançada de Tommy Dreyfus. Na prática, foi formulado um modelo para examinar a obra *Arithmetica Infinitorum*, indicando seus potenciais pedagógicos para subsidiar o ensino de conceitos matemáticos baseado em um caráter investigativo. Como resultado da pesquisa, para a autora, foi possível estabelecer a conexão entre o conhecimento matemático desenvolvido historicamente por diferentes matemáticos e seus potenciais conceituais epistemológicos, como proposta de formação de professores de Matemática e, no desenvolvimento de competências e habilidades, que serão necessárias para o ensino na sala de aula (LOPES, 2017).

Já Dörr (2017), que teve um trabalho analisado no segundo desdobramento, publicado no XVIII EBRAPEM, parte do princípio que, apesar do Cálculo ter um lugar de destaque no “cenário acadêmico”, por ser um dos componentes curriculares fundamentais para uma variedade de cursos no Ensino Superior, a disciplina chama à atenção de muitos pesquisadores por ter “altos índices de reprovação e evasão”, que ocasionalmente levam ao abandono dos cursos. É nesse contexto que a autora propôs a investigação, a qual faz a análise das produções escritas de estudantes em atividades de Cálculo Diferencial e Integral, de uma universidade pública do Centro-Oeste brasileiro. O objetivo da pesquisa foi identificar elementos indicadores de possíveis relações entre dificuldades, de ordem conceitual ou de procedimentos algébricos, com o processo de aprendizagem dessa disciplina (DÖRR, 2017).

Metodologicamente, a pesquisadora assumiu a abordagem qualitativa e de investigação científica do “fenômeno acadêmico concreto”, pois os participantes vivenciaram, na prática, alguma situação de dificuldade de aprendizagem com o curso inicial de Cálculo. A atividade prática esteve pautada na mediação e no diálogo, para a compreensão dos desafios de aprendizagem associados à realidade dos sujeitos. Segundo a autora, a análise das produções matemática indicou que uma parte considerável das dificuldades do Cálculo está relacionada à deficiência nos componentes curriculares do Ensino Fundamental (DÖRR, 2017).

Contudo, a autora identificou disponibilidade dos professores para ajudar os estudantes ingressantes da universidade a superarem suas dificuldades de aprendizagem. E, por fim, a autora considera que a universidade deve assumir o seu papel de espaço educacional, e isso perpassa o reconhecimento dos estudantes como um sujeito aprendente e na formação de ambientes de aprendizagens pautados em diálogos pedagógicos e na mediação (DÖRR, 2017).

4.3.2.2 *As discussões que permearam o Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo nas dissertações*

No que tange as dissertações do período, Guilherme Mendes Tomaz dos Santos defendeu, no ano de 2014, ao trabalho de mestrado intitulado *O comprometimento do estudante e a aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I*, pelo Centro Universitário La Salle, no campus do município de Canoas – RS. Na dissertação, o pesquisador parte do pressuposto que existe uma grande dificuldade nas disciplinas Cálculo e que essa está relacionada ao rigor matemático de seus conteúdos. Para o autor, essa dificuldade justifica-se, também, porque o Cálculo tem pré-requisitos como a álgebra, a aritmética e a trigonometria, que são oriundos da Educação Básica (SANTOS, 2014).

O objetivo da pesquisa foi identificar os aspectos que permeavam o fazer de acadêmicos que cursavam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, denotando o comprometimento ou não do estudante para com a aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Em relação à metodologia o autor assumiu a abordagem quanti-qualitativa, com objetivo exploratório, tendo o estudo de caso como procedimento técnico. Participaram da pesquisa 47 estudantes e foram feitas 16 observações, com posterior aplicação de seis questionários com os sujeitos. Os primeiros cinco questionários foram analisados com a técnica da estatística descritiva, sendo as observações e o sexto questionário analisados pela técnica Análise Textual Discursiva - ATD (SANTOS, 2014).

Como resultado da análise quantitativa o autor concluiu que, em relação ao período que os acadêmicos estudam, compreendido como antes, durante ou depois da aula, o maior percentual foi encontrado no decorrer da aula, 69,32%. Em relação ao desempenho acadêmico, como o pesquisador acompanhou 47 estudantes matriculados na mesma turma de Cálculo Diferencial Integral I, foi possível verificar o resultado final, no qual 48,96% dos alunos foram aprovados e 51,04% reprovaram na disciplina (SANTOS, 2014).

No que tange os resultados encontrados na técnica da ATD, os dados apontaram que existem diferentes formas de estudar, mas as atividades que predominam são as realizadas em sala de aula, sejam elas trabalhos em grupos ou individuais, propostos pelo professor. Atinente, constatou-se que os sujeitos têm distintos entendimentos acerca do comprometimento com a aprendizagem, sendo caracterizado principalmente como esforço e dedicação. Para o autor da dissertação o estudo mostrou que existem distintas representações sobre a importância da disciplina para os estudantes, predominando como uma matéria que estimulou o

desenvolvimento do pensamento e raciocínio lógico-matemático e que contribuiu para a sua formação acadêmica (SANTOS, 2014).

A dissertação defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no ano de 2014, que teve como título *Um panorama de pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral 2003 a 2013*, com autoria de Vagner Marini, realizou um estudo focado nas pesquisas, sobre o Ensino e a Aprendizagem do Cálculo em cursos iniciais de exatas, produzidas no Brasil, no referido período. A pesquisa foi de abordagem qualitativa, com base no estado da arte e envolveu levantamento, categorização e síntese dos resultados. Foi organizada por meio de um Panorama¹⁷, que incluiu dissertações teses e artigos, que tinham como foco o ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial Integral (MARINI, 2014).

O objetivo da dissertação foi destacar a relação entre as teorias de sustentação, as metodologias adotadas e as concepções filosóficas, com a abordagem e desenvolvimento dos trabalhos propriamente dito. Como resultado da investigação o autor defendeu que os trabalhos estavam sustentados em uma diversidade de teorias e que existe uma profusão desejável, de resultados que relacionam a teoria e a prática do ensino e aprendizagem da referida disciplina (MARINI, 2014).

Partindo, também, de um levantamento de produção científica, Liviam Santana Fontes defendeu, na Universidade Federal de Goiás, a dissertação intitulada *A avaliação da aprendizagem na disciplina Cálculo Diferencial e Integral: em busca de sentidos pedagógicos*. O referido levantamento, sobre o tema avaliação da aprendizagem no Ensino Superior, foi delimitado no período de 2009 a 2013. A autora descobriu que a concepção de avaliação predominante era a tradicional, mas em algumas pesquisas evidenciava-se a formativa.

Após o levantamento inicial buscou compreender as concepções de professores e estudantes, da Universidade Estadual de Goiás, acerca da disciplina Cálculo Diferencial Integral, nos cursos de Licenciatura em Ciências - Ciências Biológicas, Física, Química - e Matemática da Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas. A autora identificou que, nessa instituição, a avaliação tradicional também é predominante, embora alguns professores tivessem buscado procedimentos avaliativos diferenciados (FONTES, 2015).

Com base nas informações dos dois levantamentos foram planejadas e realizadas intervenções pedagógicas, com uma turma de Licenciatura em Física da referida universidade.

¹⁷ A elaboração do Panorama segue as mesmas diretrizes de uma pesquisa do estado da arte, entretanto sem atingir a mesma amplitude (MARINI, 2014)

Nas intervenções, buscou-se soluções para problemas de aprendizagem, com atividades avaliativas, por meio de estratégias de ensinagem¹⁸. Na prática, a autora identificou que as atividades contribuíram com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e promoveram, também, mudanças no seu próprio modo de pensar e agir, levando-a a perceber a importância de sistematizar os resultados das avaliações para apresentá-los aos alunos e planejar o trabalho (FONTES, 2015).

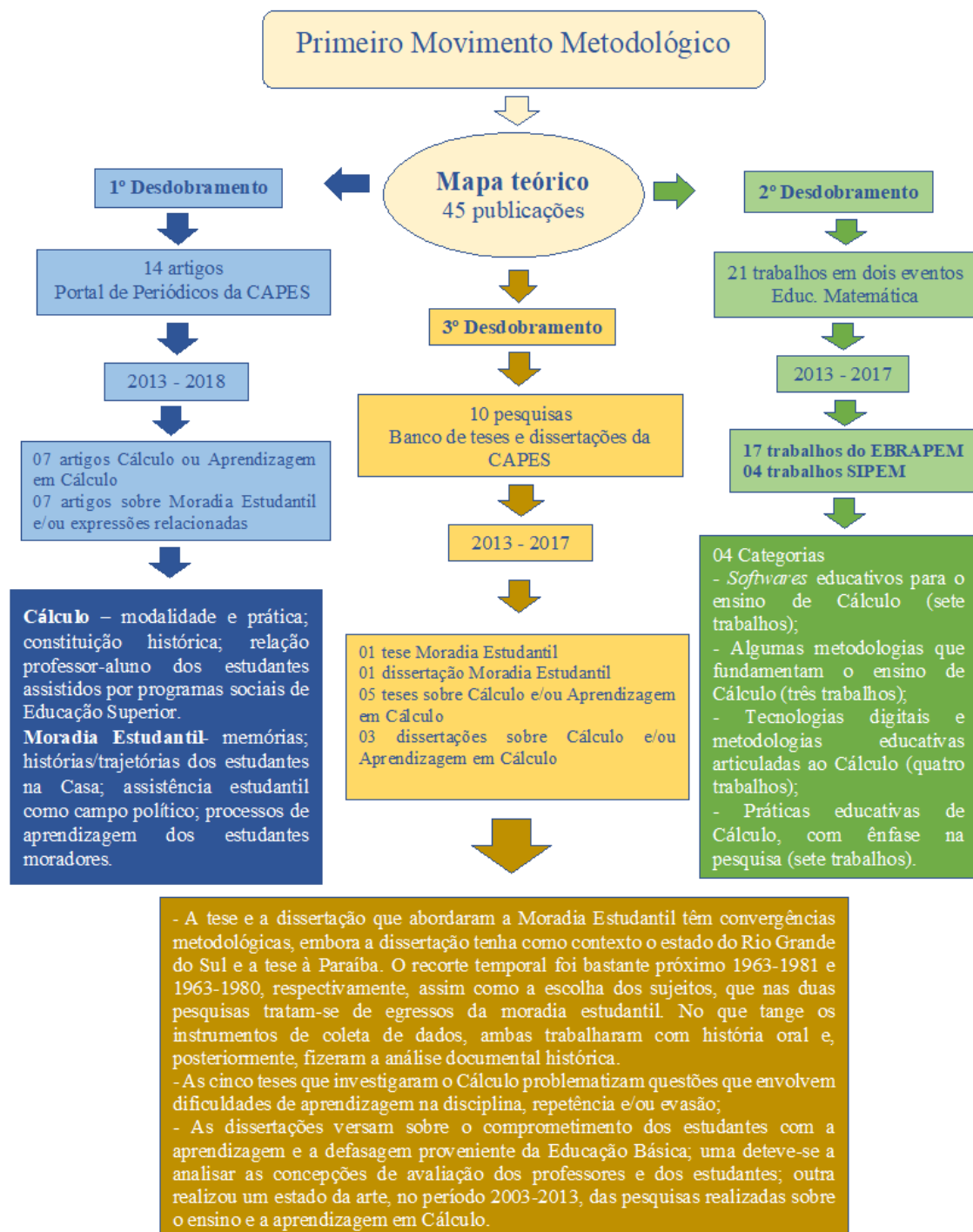
A leitura dos resumos das teses e dissertações que abordaram o tema Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo, evidenciou que as cinco teses problematizaram questões que envolvem dificuldades de aprendizagem na disciplina, repetência ou evasão. Já as dissertações, uma reflete sobre o comprometimento dos estudantes com a aprendizagem e a defasagem proveniente da Educação Básica; uma deteve-se a analisar as concepções de avaliação dos professores e dos estudantes; outra realizou um estado da arte, no período 2003-2013, das pesquisas realizadas sobre o ensino e a aprendizagem em Cálculo.

Concluído o processo de reconhecimento/análise das teses e dissertações, defendidas no período 2013-2107 sobre os temas Moradia Estudantil, Cálculo e/ou Aprendizagem em Cálculo, conclui-se, também, o mapa teórico dessa tese. No processo, foram analisados 45 trabalhos, os quais alguns apresentaram-se com opções importantes para estabelecer um diálogo, no processo de análise das conversas com os sujeitos.

Para finalizar e ajudar na compreensão do movimento realizado nesse capítulo, considerando a densidade dos dados apresentados no mapeamento, optou-se por sistematizar a escrita em um fluxograma, apresentado na Figura 4.1.

¹⁸ É o termo cunhado por Léa das Graças Camargo Anastasiou em 1994, para se referir a uma prática social, crítica e complexa em educação entre professor e estudante, “englobando tanto a ação de ensinar quanto a de apreender” Anastasiou e Alves (2003)

Figura 4.1 - Sistematização do Mapa Teórico e seus desdobramentos



Fonte: elaborado pela autora

Concluído o mapa teórico, o próximo capítulo detém-se a realizar o segundo movimento, que também tem por base os estudos realizados por Biembengut (2008), desta vez sobre o Mapa de Campo, que estabelece procedimentos de aproximação com o campo de pesquisa.



Capítulo V

O CRESCIMENTO DA HASTE FLORAL: mapeamento do campo de pesquisa a partir do acompanhamento da trajetória dos sujeitos

Este capítulo apresenta, no título, “o crescimento da haste floral” fazendo referência ao início da fase empírica da pesquisa. Entende-se, que toda a investigação tem um ciclo e, que o crescimento da haste floral, nesse contexto, seria o momento em que a pesquisadora fez a imersão no campo para acompanhar a trajetória dos sujeitos, realizada até o início do terceiro ano da investigação. Ademais, defende-se que a pesquisa, assim como no ciclo da flor, após o crescimento da haste floral, começa a transitar em terrenos mais concretizáveis, que permitirão o seu florescer, entendido, nessa investigação, como o momento de realizar as entrevistas com os sujeitos da pesquisa.

Dito isso, assume-se que os sujeitos da pesquisa foram selecionados no processo de escrita do projeto de tese, que foi submetido na seleção do doutorado no 2º semestre de 2017. Com os referidos sujeitos, que foram definidos como 24, na proposta, vislumbrou-se a possibilidade de investigar questões que eram bastante recorrentes na atuação da pesquisadora, enquanto pedagoga, mas especificamente as dificuldades que os estudantes apresentavam nas disciplinas Cálculo. Ademais, identificava-se que o setor pedagógico da PRAE intervia nessas dificuldades, muitas vezes, no segundo ano do curso, o que tornava emergente pensar uma proposta de acompanhamento pedagógico dos ingressantes, como forma de minimizar os índices de insucesso nessas disciplinas, que contribui, por consequência, para a repetência e a evasão dos cursos e da FURG.

Paralelo a essas provocações, a coordenação das Casas dos Estudantes da FURG se vê desafiada a pensar o acompanhamento pedagógico dos sujeitos ingressantes. Assim, considerando que o cargo de coordenação era exercido por essa pesquisadora, aproximou-se os dois contextos, o objeto matemático “Cálculo” e a proposta de compreender as dimensões desse problema didático (GASCÓN, 2009), ao acompanhar a trajetória acadêmica dos estudantes da CEU/FURG.

Nesse momento foi feita a escolha metodológica por acompanhar a trajetória dos acadêmicos da CEU/FURG, que ingressaram pelo SISU¹⁹ no ano de 2017, no Campus Carreiros Rio Grande²⁰, matriculados em uma das disciplinas Cálculo, previstas no Quadro de Sequência Lógica (QSL) no primeiro semestre dos cursos. Naquele ano ingressaram 57 estudantes na casa, mas foi identificado que apenas 24 estavam matriculados em uma das disciplinas Cálculo, sendo elas Cálculo e Cálculo Diferencial Integral I (anuais) e Cálculo I (semestral).

Nesse contexto foram selecionados os sujeitos da pesquisa, os quais no segundo movimento, busca-se mostrar os dados de sua procedência, de ingresso e, posteriormente, o acompanhamento de suas trajetórias nos primeiros dois anos no curso. No segundo movimento, optou-se por fazer um mapa do campo (BIEMBENGUT, 2008), que foi dividido em três desdobramentos. O referido mapa, sustenta-se nas orientações de Biembengut (2008) sobre o processo de mapeamento do campo de pesquisa. Para a referida autora

O mapa de campo conjuga levantamento, organização e classificação de um conjunto de dados, muitas vezes baseado em informações gerais advindas de pessoas ou dados abstratos extraídos de documentos que não retratam totalmente o fenômeno ou questão investigada. Consiste em estabelecer previamente um maior conjunto possível de meios e instrumentos para levantamento, classificação e organização de dados ou informações que sejam pertinentes e suficientes, considerando pontos relevantes ou significativos e que nos valham como mapa para compreender os entes pesquisados (p.101).

Dialogando com a Biembengut, entende-se que o mapa de campo e o movimento proposto a partir dele ainda não confere uma definição metodológica para a pesquisa, apenas acolhe alguns procedimentos como pertinentes ao processo de conhecimento desses sujeitos. Contudo, nos procedimentos de levantamento, organização e classificação dos dados optou-se por fazer novamente três desdobramentos, sendo o primeiro dividido em duas etapas. Ademais,

¹⁹ Esse destaque é feito porque existe, na FURG, um edital específico para o ingresso de estudantes indígenas e quilombolas, mas os referidos acadêmicos, por terem questões culturais e de acompanhamento pedagógico bastante específicas, não foram selecionados para essa pesquisa.

²⁰ Esse destaque é feito porque a FURG tem três Campi fora da sede – Santa Vitória do Palmar, São Lourenço do Sul e Santo Antônio da Patrulha, mas apenas os ingressantes do Rio Grande fazem parte da pesquisa.

assim como no mapa teórico, apresentado no Capítulo IV, tais desdobramentos seguem alguns critérios:

- **1º desdobramento** – *Na primeira etapa conhecer dados de procedência dos sujeitos e, depois, como ingressantes nos cursos. Na segunda etapa identificar como os estudantes definem o Cálculo em uma palavra;*
- **2º desdobramento** - *Acompanhar as trajetórias acadêmicas no primeiro ano no curso;*
- **3º desdobramento** - *Acompanhar as trajetórias acadêmicas no primeiro e segundo ano no curso.*

5.1 Primeiro desdobramento: um estudo sobre o perfil dos sujeitos ingressantes da CEU/FURG

O objetivo deste tópico é, primeiramente, evidenciar o perfil dos sujeitos no período que antecede o seu ingresso na universidade, sua procedência regional, rede de Educação Básica, gênero e idade, fazendo algumas considerações. Ainda nessa primeira etapa, mapear a modalidade de ingresso pelo SISU e as disciplinas Cálculo em que os sujeitos estavam matriculados, a duração das disciplinas, os ingressantes por curso e ementas. Na segunda etapa do primeiro desdobramento, apresentar os resultados e considerações sobre a primeira intervenção com os sujeitos, na qual eles foram provocados a definir a disciplina Cálculo em uma palavra.

Na sequência do mapa de campo, o segundo e o terceiro desdobramento foram realizados a partir do acompanhamento da trajetória acadêmica dos estudantes, via sistemas e, em alguns casos pelos registros de conversas, realizados no decorrer dos anos de 2017 e 2018.

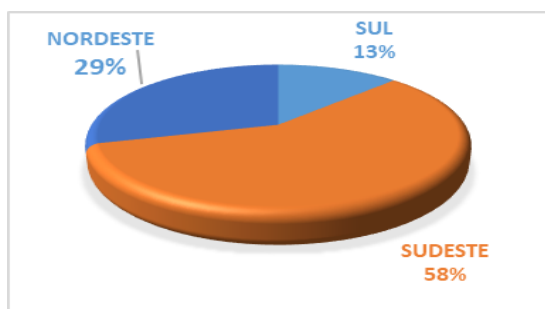
5.1.1 O perfil dos ingressantes da CEU em relação a procedência e o ingresso

A primeira etapa do primeiro desdobramento buscou mapear o perfil dos 24 ingressantes da CEU/FURG, para conhecer os dados de sua procedência e mapear o perfil acadêmico desses ingressantes, matriculados nas disciplinas Cálculo, no primeiro semestre de 2017.

Para traçar o perfil dos sujeitos no que tange à procedência, ou seja, no período que antecedeu o seu ingresso na Universidade, criou-se uma tabela em uma planilha eletrônica, que gerou os gráficos a seguir, a partir de informações registradas no sistema “Acadêmico²¹” da FURG, no qual foram levantados dados como: procedência regional, gênero, rede de Educação Básica e idade.

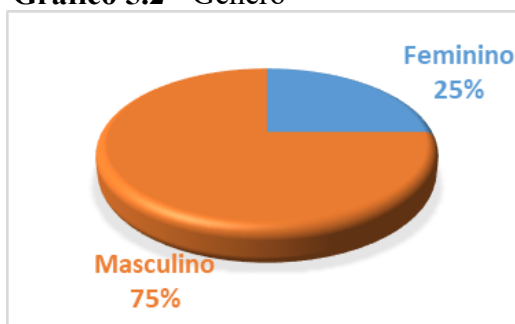
²¹ O acesso aos sistemas “Acadêmico” e “Assistência Estudantil” justifica-se pelo contexto de atuação profissional da pesquisadora. Contudo, os dados foram levantados com a autorização da Pró-Reitora responsável pela unidade e assinatura do “Termo de Consentimento”, pelos sujeitos da pesquisa.

Gráfico 5.1 – Procedência regional



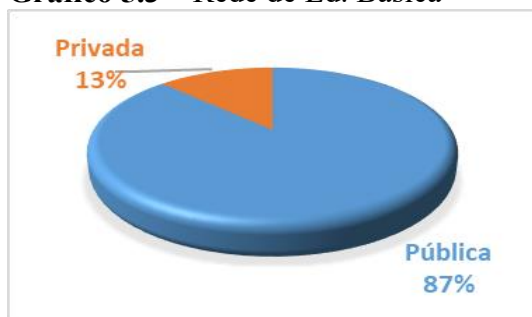
Fonte: elaborado pela autora

Gráfico 5.2 - Gênero



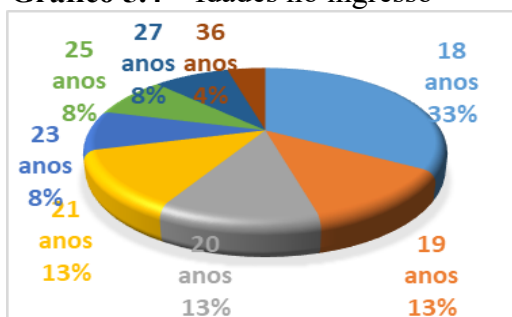
Fonte: elaborado pela autora

Gráfico 5.3 – Rede de Ed. Básica



Fonte: elaborado pela autora

Gráfico 5.4 – Idades no ingresso



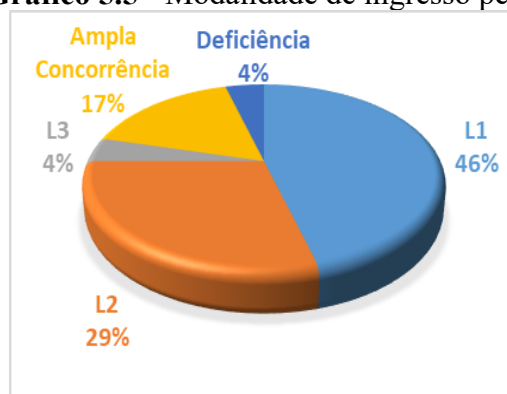
Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 5.1, referente a procedência regional, identificou-se que 11 (58%) dos 24 sujeitos da pesquisa são provenientes da região Sudeste e sete (29%) são da região Nordeste. Observou-se um baixo número de estudantes da região Sul, totalizando três (13%), assim como não foram identificados provenientes das regiões Centro-Oeste e Norte.

No que tange a análise dos Gráficos 5.2, 5.3 e 5.4, que estão relacionados ao gênero, rede de Educação Básica e idade dos sujeitos, respectivamente, o mapa de campo mostrou a predominância de egressos da escola pública (87%), de gênero masculino (75%) e com idades que variam entre 18 e 21 anos, totalizando (72%).

Para conhecer o perfil acadêmico considerou-se, também, a modalidade de ingresso pelo SISU, o curso, a disciplina Cálculo em que o estudante estava matriculado, duração das disciplinas e as respectivas ementas. Em relação a modalidade de ingresso, o mapeamento colocou em evidência os dados apresentados no gráfico a seguir.

Gráfico 5.5 - Modalidade de ingresso pelo SISU



Fonte: elaborado pela autora

No que concerne os dados que buscaram conhecer o perfil dos sujeitos no contexto da Universidade, o Gráfico 5.5 evidenciou a predominância de ingresso pela modalidade L1²² (46%) e L2²³ (29%) do SISU, que envolvem renda e, tem objetivo de promover o acesso aos estudantes em situação de vulnerabilidade social nos cursos de graduação. Considerando os ingressantes por ampla concorrência, que totalizam 17%, os egressos de escola pública (L3) representam 83%, reforçando a política do SISU, criado em 2010, que tem o objetivo de atender essa demanda. Segundo Daflon, Peres Júnior e Campos (2013)

[...] os alunos egressos de escola pública despontam como os maiores alvos dessas políticas: 60 das 70 universidades com sistemas de cotas, bonificação ou acréscimo de vagas (85%) visam esse grupo. Em segundo lugar vêm os pretos e pardos (denominados “negros” em alguns programas), em 40 universidades – isto é, 58% das que tem ações afirmativas. Em terceiro, os indígenas, em 51% das universidades. Em quarto e quinto, vêm os portadores de deficiência e participantes de programas de formação em licenciatura indígena e, por fim, outros grupos compostos por nativos do estado ou do interior do estado em que a universidade se localiza, professores de rede pública, pessoas de baixa renda, pessoas originárias de comunidade remanescente de quilombos, filhos de agentes públicos mortos ou incapacitados em serviços e mulheres (p. 309-310).

O percentual de sujeitos da pesquisa que ingressaram na modalidade de “pessoa com deficiência”, apresentado no gráfico como (4%) vai ao encontro da própria política da FURG. Até o primeiro semestre de 2017 a Universidade oferecia a modalidade V635²⁴, sustentada pelas ações do PROAAf, que consistia na reserva de vagas num percentual de 5% das vagas oferecidas na modalidade de ampla concorrência, por curso/turno, destinada a candidatos com

²² Candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

²³ Candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

²⁴ Modalidade de ingresso para pessoas com deficiência, ofertada diretamente pela FURG, sem comprovação de renda.

deficiência devidamente comprovada. No 2º semestre de 2017, com a mudança da Lei nº 12.711/2012, de 29 de agosto de 2012 (Lei de Cotas), que foi alterada pela Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016 foram inseridas outras modalidades no SISU, três delas contemplando a reserva de vagas para as pessoas com deficiência- L9²⁵, L10²⁶ e L13²⁷. Em relação ao curso escolhido, observa-se predominância pelas Engenharias, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 5.1 - Número de estudantes por disciplina Cálculo, duração/cursos/ementas em 2017/1

Disc.	Duração	Nº ingressantes por curso	Ementas ²⁸
Cálculo I	Semestral	Licenciatura em Química – 02 Química Bacharelado - 02 Engenharia Química - 01 Engenharia de Alimentos - 01 Física Bacharelado - 01 Licenciatura em Física - 01 Matemática Aplicada – 01	Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis- teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.
Cálculo	Anual	Oceanologia – 03	Funções. Conjuntos. Limites funcionais. Continuidade. Derivadas. Diferencial. Máximos e mínimos. Funções no \mathbb{R}^n . Derivadas total e parcial de “n” funções em “n” variáveis. Máximos e mínimos de funções com duas variáveis. Diferencial total. Integral indefinida. Integral definida. Sucessões numéricas e funcionais. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais Parciais. Gradiente, divergentes e Rotacional.
Cálculo Diferencial e Integral I	Anual	Engenharia Mecânica – 02 Engenharia Mecânica Empresarial – 01 Engenharia Civil – 01 Engenharia Civil Cost. e Portuária - 01 Engenharia Civil Empresarial - 01 Engenharia da Automação – 01 Engenharia da Computação – 05	Funções reais de uma variável. Limites. Assíntotas. Continuidade. Derivadas. Diferencial. Integrais. Funções no \mathbb{R}^n . Diferencial total. Extremos de funções de duas variáveis. Integração múltipla. Cálculo de áreas e volumes.

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 5.1 apresenta o número de estudantes por curso, evidenciando que 14 (58,33%) dos sujeitos da pesquisa estavam matriculados em alguma engenharia, com um número expressivo na Engenharia da Computação, totalizando cinco (20,83%). Os dados apresentados no quadro mostraram que nove (37,5%) dos estudantes estavam matriculados na

²⁵ Candidatos com deficiência que tenham renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

²⁶ Candidatos com deficiência autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, que tenham renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas.

²⁷ Candidatos com deficiência que, independentemente da renda (art. 14, II, Portaria Normativa nº 18/2012), tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (Lei nº 12.711/2012).

²⁸ Retiradas dos Quadros de Sequência Lógica – QSL dos cursos, disponível: https://www.furg.br/bin/link_servicos/index.php

disciplina Cálculo I, de duração semestral, enquanto 15 (72,5%) dos sujeitos ingressaram nas disciplinas Cálculo ou Cálculo Diferencial e Integral I, com duração anual. Em relação às ementas observa-se, conforme já esperado, significativa semelhança no conteúdo.

Assim, essa etapa promoveu uma visão geral do contexto anterior ao ingresso e dos cursos e disciplinas, nos quais os sujeitos estavam matriculados no ingresso. Paralelo a isso, as primeiras leituras realizadas foram suscitando alguns questionamentos e escolhas como, por exemplo: como realizar o processo de acompanhamento dos estudantes ingressantes, com o objetivo de produzir registros para o processo de análise?

Optou-se, então, por fazer a primeira intervenção com os estudantes, utilizando um instrumento (APÊNDICE A) que apresentava a pesquisa, fazia o convite para a participação e trazia uma provocação para definir o Cálculo em uma palavra, além de três questionamentos sobre o estudo na disciplina. Os estudantes responderam o instrumento de forma escrita, na sala do acompanhamento pedagógico da PRAE. Essa primeira intervenção aconteceu na segunda etapa do primeiro desdobramento, ou seja, entre o final de 2017 e o início de 2018. Além disso, realizou-se o acompanhamento sistemático do desempenho dos estudantes, nos dois primeiros anos no curso, concluído no início de 2019.

O primeiro instrumento foi respondido por 11, dos 24 estudantes selecionados para a pesquisa, mas isso não foi considerado um problema, porque o objetivo era apenas fazer a primeira intervenção com os sujeitos e levantar algumas questões que ajudassem a pesquisadora no delineamento da investigação. Entretanto, a provocação “defina a disciplina Cálculo em uma palavra” apresentou bons elementos para fazer uma reflexão, de modo que no próximo subtópico será apresentada a análise sobre o posicionamento dos estudantes em relação a essa questão.

5.1.2 Concepções²⁹ de ingressantes da Casa do Estudante sobre as disciplinas Cálculo³⁰

O objetivo da segunda etapa desse primeiro desdobramento foi conhecer como os estudantes definiriam a disciplina Cálculo em uma palavra, após ter cursado o primeiro semestre do curso. Com esse objetivo, metodologicamente, optou-se por descrever as expressões que os

²⁹ O sentido atribuído ao conceito de concepção extrapola a expressão da experiência pessoal vivenciada pelo sujeito na disciplina Cálculo, porque não se refere aos modos particulares de aprender, mas ao que se pensa sobre o Cálculo e a aprendizagem na disciplina. Possui uma natureza relacional, pois não refere-se apenas as características do estudante ou do contexto, mas se estabelecem na relação entre ambos, ou seja, o sujeito e o Cálculo. (FREIRE, 2014).

³⁰ O primeiro desdobramento resultou em um artigo publicado na RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade. <http://periodicos.clacc.org/index.php/relacult/article/view/696>

11 entrevistados utilizaram para definir a disciplina Cálculo, com algumas reflexões. Nessa primeira interação os estudantes foram provocados a se posicionarem sobre as seguintes questões³¹:

- 1) Defina a disciplina Cálculo em uma palavra.
- 2) Como você estuda Cálculo?
- 3) Como você avalia a sua prática de estudo em relação ao objetivo de aprender e aprovar em Cálculo?
- 4) Na sua avaliação, que outros fatores, além das práticas de estudos podem influenciar na sua aprendizagem em Cálculo?

Concluídas as entrevistas, as respostas obtidas na primeira questão possibilitaram uma melhor compreensão sobre as concepções iniciais dos estudantes sobre o Cálculo, que foi fundamental para delinear teoricamente a pesquisa. As expressões que os estudantes utilizaram para definir a disciplina foram:

- **Complicado** (dois sujeitos)
- **Difícil** (dois sujeitos)
- **Divisor de águas** (um sujeito)
- **Empecilho** (um sujeito)
- **Medo** (um sujeito)
- **Necessário** (dois sujeitos)
- **Paixão** (um sujeito)
- **Possibilidades** (um sujeito)

Nesse desdobramento da pesquisa observou-se que os estudantes das Engenharias utilizaram palavras como: *paixão*, *necessário* e *possibilidades* para definir o Cálculo. Entende-se que essas expressões vão ao encontro da proposta de formação que os estudantes buscam quando ingressam na Universidade e suas expectativas em relação as disciplinas do curso e os conhecimentos necessários para tornar-se um engenheiro. Para Alves *et al* (2016)

Independentemente da área de estudo, os conceitos matemáticos são essenciais na formação de engenheiros, quer na compreensão dos diferentes conceitos, quer no conhecimento específico da sua aplicabilidade. Durante um curso de Engenharia, os estudantes aprendem e consolidam os princípios básicos de Matemática para resolver problemas práticos, reforçando o conhecimento de conceitos matemáticos nomeadamente das áreas de estatística, métodos numéricos, otimização e simulação, entre muitos outros (p. 260).

Assim, as especificidades dos cursos de engenharia estão expressas na própria concepção dos sujeitos sobre a disciplina Cálculo, pois mesmo que enfrentem dificuldades na aprendizagem, a escolha profissional está condicionada à apropriação dos conceitos da Matemática Avançada (ALMEIDA; IGLIORI, 2013). Percebeu-se, também, que os estudantes matriculados nas Engenharias, Matemática, Física e Química mostraram-se bastante motivados

³¹ As questões 02, 03 e 04 não foram analisadas de forma específica porque tinham por objetivo ajudar no delineamento teórico da investigação e na definição dos eixos orientadores das entrevistas.

para aprender Cálculo, manifestado em expressões como: *divisor de águas e necessário* ou preocupados, quando o definem como *complicado e difícil*. Para Alves *et al* (2016)

A Matemática tem uma multiplicidade de atributos que vão desde o desenvolvimento do raciocínio lógico de uma pessoa até à compreensão de estruturas abstratas. Ela promove o pensamento lógico e racional e aumenta a capacidade de analisar e resolver problemas. Os conceitos matemáticos surgem no currículo de muitos cursos, incluindo cursos de Engenharia, e revela-se essencial para a formação de todos os futuros engenheiros, independentemente da área de estudo e de trabalho (p. 261).

Uma outra natureza de concepção foi evidenciada na definição expressa por dois sujeitos matriculados no curso de Oceanologia, são elas: *medo e empecilho*. Diferente dos sujeitos matriculados nos cursos de Engenharia, Matemática, Física e Química, possivelmente, não existem argumentos explícitos ou implícitos acerca da necessidade de aprender Cálculo ou conceitos de Matemática Avançada (ALMEIDA; IGLIORI, 2013), entendendo que as expressões apresentadas não sugerem qualquer tipo de motivação para tal aprendizagem. Para Alves *et al* (2016)

A motivação dos estudantes para a aprendizagem de conceitos matemáticos é uma das principais preocupações dos educadores e dos investigadores em educação. A motivação é a força motriz que está por detrás das nossas ações e que condiciona as nossas necessidades, desejos e ambições na vida. Estudos mostram existir uma relação entre a motivação para a obtenção de resultados e o desempenho académico de estudantes, no ensino superior (p. 264).

Dito isso, ainda é possível inferir que, em geral, os estudantes que escolhem a Oceanologia, por exemplo, têm mais interesse nas disciplinas relacionadas às Ciências Biológicas. Assim, a Matemática, representada aqui pelo Cálculo, é definida por esses sujeitos com expressões como *medo e empecilho*, ou seja, além de assustador e difícil, o Cálculo apresenta-se como um obstáculo no processo de formação.

De forma resumida, as expressões que os estudantes utilizaram para definir as disciplinas Cálculo - *divisor de águas, complicado, paixão, medo, difícil, possibilidades, empecilho e necessário* – evidenciaram concepções que vão se construindo na relação dos sujeitos com as áreas de formação e suas primeiras experiências na disciplina. Os estudantes da Engenharia, Matemática, Física e Química mostraram-se motivados para aprender Cálculo, mesmo que as dificuldades lhes impusessem alguns limites, pois é consenso a sua importância na formação desses sujeitos. No entanto, os estudantes matriculados em Oceanologia apresentaram uma outra natureza de concepção, pois as expressões manifestam um sentimento de *medo* e limitação, que possivelmente não estão relacionadas apenas às dificuldades de aprendizagem, mas à própria motivação para o aprender.

Concluído o primeiro desdobramento, iniciou-se o processo de acompanhamento sistemático da trajetória acadêmica dos estudantes. As referidas análises culminaram na escrita do segundo desdobramento do mapa de campo, apresentado no próximo tópico.

5.2 Segundo desdobramento: um estudo sobre o primeiro ano no curso, dos acadêmicos da CEU³²

O segundo desdobramento mostra o acompanhamento da trajetória dos 24 sujeitos da pesquisa no início do ano de 2018, relativo ao período de 2017. Seguindo os procedimentos do mapa de campo, que prevê o “levantamento, organização e classificação” (BIEMBENGUT, 2008, p. 101) foram levantados os dados relativos ao desempenho acadêmico dos estudantes nos sistemas “Acadêmico” e “Assistência Estudantil”. Os dados foram inicialmente organizados em uma planilha eletrônica e serão apresentados no quadro a seguir, de forma sistematizada. No final desse tópico, os estudantes serão novamente classificados, considerando a disciplina Cálculo que estão matriculados no primeiro semestre de 2018.

O quadro a seguir mostra o levantamento realizado no início de 2018, sobre o desempenho no ano letivo de 2017, evidenciando as três disciplinas cursadas, a duração das mesmas, o número de matriculados por disciplina, além de um resumo do desempenho, como parte da trajetória acadêmica dos estudantes.

Quadro 5.2 - Trajetória acadêmica dos ingressantes nas disciplinas Cálculo em 2017

Disciplina	Duração	Nº de Estudantes	Trajetória Acadêmica no 1º Ano Curso
Cálculo I	Semestral	09	03 Reprovados - 1º e 2º semestre/2017
			03 Reprovados - 1º semestre/2017 e aprovados - 2º semestre/2017, sendo que um deles foi desligado a pedido no 1º semestre/2018
			03 Aprovados – 1º semestre/2017 e aprovados em Cálculo II - 2º semestre/2017
Cálculo	Anual	03	02 Trancaram a disciplina – ano/2017
			01 Aprovado – ano/2017
Cálculo Diferencial e Integral I	Anual	12	06 Aprovados – ano/2017
			04 Reprovados – ano/2017
			01 Reprovou por frequência – ano/2017 e desligado por abandono no 1º semestre/2018
			01 Desligado a pedido no 2º semestre/2017

Fonte: elaborado pela autora

Concluído o acompanhamento e o levantamento dos dados, relativos ao desempenho acadêmico dos sujeitos no ano de 2017, os resultados foram organizados no Quadro 5.2.

³² O segundo desdobramento resultou em um artigo apresentado e publicado no CIDU 2018, realizado na PUC - Porto Alegre – RS. <http://editora.pucrs.br/acessolivre/anais/cidu/assets/edicoes/2018/arquivos/443.pdf>

Identificou-se que 10 estudantes concluíram Cálculo Diferencial e Integral I (anual), Cálculo, Cálculo I ou II (semestrais), evidenciando que 41,67% dos sujeitos matriculados em 2017 não ficaram retidos nas disciplinas, no primeiro ano. No entanto, em Cálculo I, que é semestral, três estudantes, 12,5%, ficaram retidos no 1º semestre de 2017, mas avançaram no 2º período.

Reprovaram em Cálculo I (no 1º e no 2º semestre) ou Cálculo Diferencial Integral I (anual) oito estudantes, que representam 33,33% dos matriculados em 2017, evidenciando retenção no primeiro ano do curso e, ainda, considera-se retidos os 8,34%, que trancaram a disciplina Cálculo (anual), totalizando (41,67%) de retenção na disciplina, no primeiro ano. Apenas um (4,16%) foi desligado a pedido, no final do 1º semestre de 2017/2. Os demais, 38,9%, ficaram retidos no primeiro ano da disciplina.

No acompanhamento das trajetórias também foram identificadas escolhas, que indicam que os sujeitos estavam em processo de transição, pois dois estudantes trocaram de curso a partir do reingresso pelo SISU. De forma mais específica, um sujeito matriculado em Química Licenciatura em 2017 ingressou em Engenharia Química em 2018 e outro da Engenharia Mecânica Empresarial trocou para Engenharia Mecânica Naval, no mesmo período.

Esse desdobramento evidenciou que apenas 21 dos 24 sujeitos permaneceram com matrícula ativa na FURG em 2018, uma vez que dois estudantes foram desligados a pedido, dos cursos Engenharia da Computação e Química Bacharelado e um foi desligado por abandono, do curso Engenharia de Automação. No que tange a matrícula em Cálculo, dos 21 matriculados na FURG apenas 18 estavam matriculados na disciplina no 1º semestre de 2018.

Esses números justificam-se porque, segundo o levantamento, dois estudantes concluíram a sequência da disciplina no QSL dos seus cursos, especificamente Química Bacharelado (Cálculo I e Cálculo II) e Oceanologia (Cálculo) e outro, também da Oceanologia, trancou a disciplina em 2017 e optou por não cursar em 2018.

Dito isso, apresenta-se o Quadro 5.3, que é a sistematização do contexto dos 18 sujeitos matriculados em Cálculo no 1º semestre de 2018, suas respectivas disciplinas, duração e curso.

Quadro 5.3 - Classificação dos estudantes matriculados nas disciplinas Cálculo em 2018/1

Disciplina	Duração	Nº Matriculados por Curso
Cálculo	Anual	01 – Oceanologia
Cálculo I	Semestral	01 - Química (Licenciatura) 01 - Física (Bacharelado) 01 - Matemática Aplicada.
Cálculo II	Semestral	01 - Eng. de Alimentos 01 – Eng. Química
Cálculo III	Semestral	01 – Eng. Química 01 – Física (Licenciatura)
Cálculo Diferencial e Integral I	Anual	01 – Eng. Mecânica 01 – Eng. Mecânica Naval 01 – Eng. Civil Costeira e Portuária 01 – Eng. da Computação
Cálculo Diferencial e Integral II	Anual	01 – Eng. Civil 01 - Eng. Civil Empresarial 01 – Eng. Mecânica 03 – Eng. da Computação

Fonte: elaborado pela autora

Seguindo os procedimentos do mapa do campo, depois de concluído o levantamento e a organização das informações relativas ao período de 2017, os alunos foram classificados em relação às novas disciplinas e cursos, para acompanhar as suas trajetórias por mais um ano letivo. Constatou-se, que paralelo à redução do número de sujeitos matriculados na FURG, que foram três (12,5%) e de matriculados em Cálculo, que foram seis (25%), houve um aumento no número de disciplinas Cálculo na pesquisa, de três para seis, evidenciando uma diferença significativa na trajetória acadêmica vivenciada pelos estudantes ingressantes, no primeiro ano no curso.

Assim, encaminha-se a conclusão do mapa de campo, com o acompanhamento das trajetórias acadêmicas no segundo ano no curso, realizado no início do ano de 2019, mas relativo ao 1º e 2º semestre de 2018. Nesse processo, que representou o terceiro desdobramento, apresentado no próximo tópico, foram novamente registrados e analisados aspectos que contemplam a permanência e as escolhas feitas na Universidade e, de forma bastante específica, o desempenho na disciplina Cálculo.

5.3 Terceiro desdobramento: um estudo sobre o segundo ano no curso, dos acadêmicos da CEU³³

No terceiro desdobramento, com o objetivo de analisar a trajetória acadêmica dos sujeitos no segundo ano no curso, optou-se por repetir o processo realizado no período anterior e fazer

³³ O terceiro desdobramento resultou em um artigo apresentado e publicado nos anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), sob o título “Trajetória nas disciplinas cálculo: um estudo sobre os primeiros dois anos no curso dos acadêmicos da casa do estudante universitário” <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/1668/619>.

o levantamento, organização e classificação das informações, retiradas dos sistemas “Acadêmico” e “Assistência Estudantil”. As informações levantadas foram novamente registradas em uma planilha referente ao ano letivo de 2018, para posterior organização dos dados no quadro a seguir, os quais serão apresentados de forma descritiva, com algumas reflexões. O Quadro 5.4 apresenta a disciplina em que o estudante estava matriculado, duração, número de estudantes matriculados e aproveitamento, como trajetória do ano de 2018.

Quadro 5.4 - Trajetória acadêmica dos ingressantes nas disciplinas Cálculo em 2018

Disciplina	Duração	Nº de estudantes	Trajetória Acadêmica no segundo ano
Cálculo	Anual	01	01 Aprovado – ano/2018
Cálculo I	Semestral	03	01 Reprovado – 1º e 2º semestre/2018
			01 Reprovado – 1º semestre/2018 e desligado por abandono no 2º semestre/2018.
			01 Aprovado – 1º semestre/2018 e reprovado em Cálculo II no 2º semestre/2018.
Cálculo II	Semestral	02	01 Aprovado – 1º semestre/2018 e aprovado em Cálculo III no 2º semestre/2018.
			01 Aprovado – 1º semestre/2018 e não cursou Cálculo III no 2º semestre/2018.
Cálculo III	Semestral	02	01 Aprovado – 1º semestre/2018 e aprovado em Cálculo IV no 2º semestre/2018.
			01 Reprovado – 1º semestre/2018, mudou para um curso que não tinha sequência em Cálculo no 1º semestre/2018 e desligado por abandono no 1º semestre/2019.
Cálculo Diferencial e Integral I	Anual	04	03 Aprovados – ano/2018
			01 Reprovado – ano/2018
Cálculo Diferencial e Integral II	Anual	06	06 Aprovados – ano/2018

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 5.4 apresenta o resultado do terceiro desdobramento, no qual evidencia-se que os sujeitos percorreram diferentes trajetórias no segundo ano no curso e na FURG. No final desse processo apenas 13 sujeitos permaneceram matriculados na disciplina Cálculo, que em 2019 estavam divididas em seis denominações – Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo Diferencial Integral I, Cálculo Diferencial Integral II e Cálculo Numérico Computacional. Entretanto, cabe destacar que, considerando os seis desligamentos por abandono ou a pedido, que ocorreram nos períodos de 2017 e 2018, o estudo seguiu com 18, dos 24 sujeitos selecionados no início da pesquisa, pois os mesmos permaneceram com matrícula ativa na FURG, o que representa 75% dos estudantes ingressantes.

Dito isso, apresenta-se o Quadro 5.5, que é a sistematização do contexto dos 13 sujeitos matriculados em Cálculo no 1º semestre de 2019, suas respectivas disciplinas, duração e curso.

Quadro 5.5 - Classificação dos estudantes matriculados nas disciplinas Cálculo em 2019/1

Disciplina	Duração	Nº Matriculados por Curso
Cálculo I	Semestral	01 - Física (Licenciatura)
Cálculo II	Semestral	01 – Matemática Aplicada
Cálculo III	Semestral	01 – Eng. Química
Cálculo Diferencial e Integral I	Anual	01 – Eng. Civil Costeira e Portuária
Cálculo Diferencial e Integral II	Anual	01 – Eng. Mecânica 01 – Eng. Mecânica Naval 01 – Eng. da Computação
Cálculo Numérico Computacional	Semestral	01 – Eng. Civil 03 – Eng. da Computação 01 – Eng. Mecânica 01 – Eng. Química

Fonte: Elaborado pelas autoras

Concluídos o segundo e o terceiro desdobramentos, expressos nos Quadros 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5, foi possível observar que os estudantes vivenciaram diferentes trajetórias, sendo que cinco trocaram de curso, o que representa 20,83% do total de ingressantes de 2017. O estudo evidenciou que nove (37,5%) dos estudantes não tiveram retenção nos primeiros dois anos no curso. Nos cursos que previam apenas um ano da disciplina Cálculo no QSL, dos quatro estudantes que estavam matriculados no início de 2017, dois concluíram sem reprovações, um aprovou no segundo ano do curso e outro seguia retido na disciplina no ano de 2019.

Em relação aos nove estudantes que reprovaram no primeiro ano no curso, que representavam em 2018 um percentual de 37,5%, quatro aprovaram no decorrer do ano letivo de 2018 e estavam cursando Cálculo Diferencial Integral II (anual) ou Cálculo III (semestral) em 2019 e dois estudantes reprovaram no primeiro semestre de 2018, mas na sequência aprovaram em todas as disciplinas Cálculo. Um sujeito reprovou duas vezes em Cálculo I (semestral), aprovou no primeiro semestre de 2018 e depois reprovou em Cálculo II. Os últimos dois estudantes, matriculados em Engenharia Civil Costeira e Portuária e Física Licenciatura, estavam retidos em 2019 no primeiro ano da disciplina Cálculo e, por consequência, no curso.

Cabe destacar que, dos 18 estudantes matriculados nas disciplinas Cálculo em 2018, três trocaram de curso pelo Processo Seletivo de Vagas Ociosas (PSVO) da Universidade, no qual um estudante da Física Bacharelado passou para o curso de Física Licenciatura, um estudante de Engenharia de Alimentos mudou de curso para Engenharia Química e outro trocou da Engenharia Química para Química Bacharelado. Ocorreram três desligamentos por abandono, sendo dois estudantes da Química Bacharelado e um da Química Licenciatura.

A análise das trajetórias nos dois primeiros anos, evidenciou duas trocas de curso pelo SISU. Paralelo a esse movimento percebe-se, um esvaziamento das licenciaturas e bacharelados em áreas específicas como Matemática, Química e Física em comparação com as Engenharias,

que no final dos dois anos representavam 66,66% dos sujeitos da pesquisa, que ainda estavam matriculados na FURG e 79,92%, dos que ainda estavam cursando uma disciplina Cálculo.

Corominas (2002), em suas pesquisas identificou que, ao final do primeiro ano de estudos na Educação Superior, se completa a transição do Ensino Médio à Universidade, por ser, nesse período que se constituem as diferentes trajetórias da transição. Dialogando com Corominas (2002) entende-se por trajetórias de transição, continuar no mesmo curso e na mesma instituição; mudar de instituição mantendo o mesmo curso; trocar de curso na mesma instituição; trocar de curso e de instituição; abandonar os estudos.

Nessa mesma perspectiva o processo de ingresso na Educação Superior pode ser entendido, como uma transição-integração, a partir da qual, depois de vivenciadas as experiências no primeiro ano do curso, o estudante passa a refletir sobre o seu processo e, algumas vezes, percebe-se capaz de auto direcionar sua aprendizagem (GUERREIRO-CASANOVA; POLYDORO, 2011).

Segundo a Teoria da Aprendizagem Social, de Bandura (1997), o estudante consegue autodirecionar a sua aprendizagem quando tem motivação para aprender, sendo que essa, frequentemente, está relacionada à crença de autoeficácia, que é a percepção sobre a própria capacidade de organizar e executar cursos de ações requeridas para produzir certas realizações (ZIMMERMAN, 2011). Assim, entende-se que a crença de autoeficácia pode influenciar na forma como os estudantes se sentem, pensam, são motivadas e se comportam nos cursos de graduação.

Dito isso, entende-se que a proposta de fazer um mapa do campo, dividido em três desdobramentos possibilitou uma aproximação com os sujeitos da pesquisa, de forma a conhecer qual foi o seu primeiro olhar para a disciplina Cálculo e, ainda, acompanhar a trajetória acadêmica de cada sujeito da pesquisa, nos primeiros dois anos no curso e realizar algumas reflexões.

Nesse segundo movimento, é perceptível que os estudantes ingressantes passaram por um processo de transição do Ensino Médio para a Universidade, sendo possível identificar casos de reprovações únicas ou consecutivas em Cálculo, além de trancamento da disciplina, troca de curso, desligamento por abandono ou a pedido. Entretanto, 37,5% dos sujeitos apresentaram um bom desempenho, aprovando na disciplina sem retenção, o que pode demonstrar que algumas estratégias foram elaboradas, relacionadas ao estudo e a aprendizagem.

O quadro a seguir apresenta a sistematização dos dados de desempenho do mapa de campo, no qual foram registradas todas as informações necessárias para conhecer a trajetória dos sujeitos.

Quadro 5.6 - Trajetória dos estudantes por curso, no período de dois anos e matrícula em 2019/1

I N G R E S S A N T E S	L I C E N C I A T U R A	CURSO	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1
		Química (L1)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Aprovou	Eng. Química (SISU) Cálculo II Aprovou	Cálculo III Aprovou	Matriculado Cálc. Num. Computacion al
D A C E U 2 0 1 7 M A T R I C U L A D O E M C Á L C U L O 24	B A C H A R E L A D O	Química (L2)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou	Deligado p/ abandono	
		Física (A0)	Cálculo I Aprovou	Cálculo II Aprovou	Cálculo III Aprovou	Cálculo IV Aprovou	Concluiu a seqüência do QSL
		CURSO	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1
		Química (L1)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Aprovou	Deligado a pedido		
		Química (L3)	Cálculo I Aprovou	Cálculo II Aprovou	Concluiu a seqüência do QSL		Deligado p/ abandono
		Eng. Química (Deficiência)	Cálculo I Aprovou	Cálculo II Aprovou	Cálculo III Reprovou Química (PSVO)	Concluiu a seqüência do QSL Deligado p/ abandono	
		Eng. de Alimentos (L1)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Aprovou	Cálculo II Aprovou Eng. Química (PSVO)	Não cursou Cálculo	Matriculado Cálculo III
		Física (L2)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou Física Lic. (PSVO)	Matriculado Cálculo I
		Matemática Aplicada (L2)	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Reprovou	Cálculo I Aprovou	Cálculo II Reprovou	Matriculado Cálculo III
		Oceanologia (L1)	Cálculo Aprovado		Concluiu a seqüência do QSL		
		Oceanologia (L1)	Cálculo Trancou a disciplina		Cálculo Aprovado		Concluiu a seqüência do QSL
		Oceanologia (L2)	Cálculo Trancou a disciplina		Não cursou Cálculo		Não está matriculada em Cálculo
		Eng. Mecânica (A0)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado		Cálc. Dif. Integral II Aprovado		Matriculado Cálc. Num. Computacional
		Eng. Mecânica (L2)	Cálc. Dif. Integral I Reprovado		Cálc. Dif. Integral I Aprovado		Matriculado Cálc. Dif. Integral II
		Eng. Mec. Empresarial (L1)	Cálculo Dif. Integral I Reprovado Eng. Mecânica Naval (SISU)		Cálc. Dif. Integral I Aprovado		Matriculado Cálc. Dif. Integral II
		Eng. Civil (L1)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado		Cálc. Dif. Integral II Aprovado		Matriculado Cálc. Num. Computacional
		Eng. Civil Cost. e Portuária (L1)	Cálc. Dif. Integral I Reprovado		Cálc. Dif. Integral I Reprovado		Matriculado Cálc. Dif. Integral I

	Eng. Civil Empresarial (A0)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado	Cálc. Dif. Integral II Aprovado	Concluiu a sequência do QSL
	Eng. da Automação (L2)	Cálc. Dif. Integral I Reprovado	Deligado p/ abandono	
	Eng. da Computação (L1)	Cálc. Dif. Integral I Cancelou	Deligado a pedido	
	Eng. da Computação (L2)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado	Cálc. Dif. Integral II Aprovado	Matriculado Cálc. Num. Computacional
	Eng. da Computação (A0)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado	Cálc. Dif. Integral II Aprovado	Matriculado Cálc. Num. Computacional
	Eng. da Computação (L1)	Cálc. Dif. Integral I Aprovado	Cálc. Dif. Integral II Aprovado	Matriculado Cálc. Num. Computacional
	Eng. da Computação (L1)	Cálc. Dif. Integral I Reprovado	Cálc. Dif. Integral I Aprovado	Matriculado Cálc. Dif. Integral II

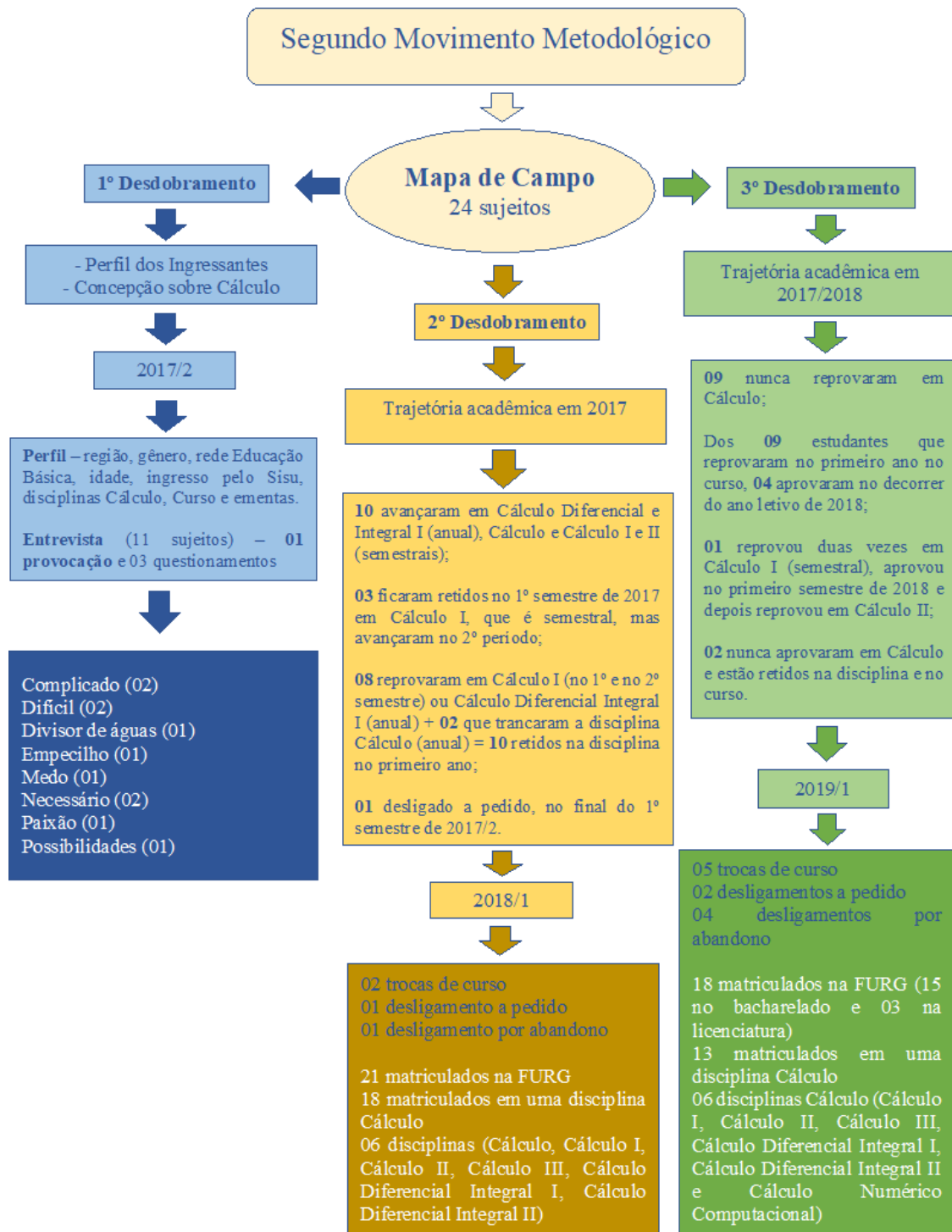
Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 5.6 mostra que no 1º semestre de 2017, dos 24 sujeitos que ingressaram na FURG e na CEU e estavam matriculados nas disciplinas Cálculo, apenas três cursavam uma licenciatura, número que se manteve no 1º semestre de 2019. Em relação aos estudantes que ingressaram em cursos de bacharelado, dos 21 matriculados no 1º semestre de 2017, depois de algumas trocas e desligamentos, 15 estudantes estavam matriculados em cursos de bacharelado da FURG, sendo que 12 cursavam Cálculo no 1º semestre de 2019.

Sobre os estudantes que saíram da FURG, quatro foram desligados por abandono e dois a pedido, totalizando seis. No que tange os 18 estudantes que estavam matriculados na instituição em 2019, identificou-se que oito nunca reprovaram na disciplina; cinco reprovaram na primeira vez que cursaram e depois aprovaram; um reprovou dois semestres, aprovou e depois voltou a reprovar; um trancou a disciplina e depois aprovou; um trancou e depois não cursou; dois nunca aprovaram na disciplina.

Por fim, para ajudar na compreensão do movimento realizado nesse capítulo, considerando a especificidade dos dados apresentados no mapeamento e a relevância dos mesmos para o entendimento da pesquisa, optou-se por concluir o movimento sistematizando a escrita em um fluxograma, apresentado na Figura 5.1.

Figura 5.1 - Sistematização do Mapa de Campo e seus desdobramentos



Fonte: elaborado pela autora

Concluído o mapa do campo, que acompanhou a trajetória acadêmica dos sujeitos, nos dois primeiros anos no curso, a pesquisa propõe-se à construção do terceiro mapa, definido como emergente. O mapa emergente, que será apresentado no próximo capítulo, tem por objetivo evidenciar o processo de realização das conversas interativas com sujeitos que participaram dessa investigação. O referido mapa contempla, ainda, alguns entendimentos e

procedimentos sobre a Análise Textual Descritiva (ATD), proposta por Roque Moraes e Maria do Carmo Galiazzi (2016) para proceder os encaminhamentos de análise das informações discursivas produzidas na pesquisa.



Capítulo VI

A FLOR AMARELA DENTE-DE-LEÃO: o mapa emergente do fenômeno investigado a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva

O presente capítulo faz referência, no título, a “flor amarela dente-de-leão” por apresentar de forma descritiva o terceiro movimento metodológico, que possibilitou a construção de um mapa emergente. Esse mapa tem início na apresentação dos sujeitos, que participaram do terceiro movimento da pesquisa, com os quais foram realizadas as conversas interativas³⁴. Ademais, o florescer do dente-de-leão faz referência à culminância da pesquisa, na qual a tese começa e se delinear, a partir da aproximação com os pressupostos e os procedimentos da Análise Textual Discursiva, que permitirão que a pesquisadora assuma novos entendimentos sobre o fenômeno investigado.

6.1 Os sujeitos participantes do terceiro movimento da pesquisa

Para iniciar o processo, em abril de 2019 foram contatados os 24 sujeitos acompanhados na pesquisa, via e-mail. No mesmo período foi elaborado um instrumento (APÊNDICE B) com eixos norteadores para a conversa, que foram gravadas. No primeiro contato, os 18 estudantes que ainda estavam matriculados na FURG receberam o convite, junto com a solicitação de uma sugestão de local para a realização da conversa. Os seis estudantes que não estavam

³⁴ Faz-se referência a conversa interativa porque trataram-se de entrevistas abertas, que se constituíram a partir de alguns eixos orientadores, iniciados com a expressão “Me fala”, que não eram fixos, por precisavam ser adaptados para compreender melhor o lugar de fala, suas estratégias e os sentimentos dos sujeitos.

matriculados na FURG em abril de 2019, receberam um questionário pelo *Google Drive*, dos quais não se obteve nenhum retorno.

Entre os 18 estudantes, três responderam, agendado a conversa na PRAE após o primeiro *e-mail* e na sequência foram enviados mais dois *e-mails* para os 15 restantes. Nesse processo, no total, 13 sujeitos deram retorno e todos optaram por conversar na PRAE, na sala de atendimento pedagógico. As conversas foram realizadas entre os meses de abril e novembro de 2019 com o seguinte cronograma: dois estudantes foram entrevistados no mês de abril; um no mês de maio; quatro no mês de junho, dois no mês de agosto, três no mês de setembro e um no mês de novembro.

Assim, participaram do terceiro movimento da pesquisa 13 sujeitos³⁵, que escolheram seus pseudônimos³⁶ a partir de expressões que remetiam ao ensino de Cálculo. Foram eles: *Xis*, *Bernoulli*, *Delta*, *Laplace*, *Stokes*, *EDO*, *Derivada*, *Esperança*, *Reprovação*, *Limite*, *Função*, *Fourier* e *Desafio*. A partir do acompanhamento realizado no segundo movimento da pesquisa e do que foi revelado pelos sujeitos, a na conversa interativa (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2011) apresenta-se a seguir, uma breve descrição de cada um deles, com destaque para as respostas da primeira e da última pergunta da conversa, aqui descritas, que serviram, entre outras provocações, de eixos orientadores³⁷ da conversa com os sujeitos. São elas: *Consegues definir a disciplina Cálculo em uma palavra? Podes atribuir uma nota de um a dez para o seu nível de aprendizagem em Cálculo?*

Xis ingressou na FURG pelo SISU com 18 anos, na modalidade L1, no curso Química Licenciatura. É natural do Rio de Janeiro - RJ e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2016. Reprovou no primeiro semestre em Cálculo, mas nos semestres subsequentes aprovou em toda a sequência da disciplina. Definiu o Cálculo com a palavra “trabalho” e atribuiu nota nove, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Bernoulli ingressou na FURG pelo SISU com 21 anos, na modalidade Ampla Concorrência, no curso Engenharia da Computação. É natural de Vitória - ES e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2014. Não reprovou em nenhuma disciplina do curso. Definiu o Cálculo com a palavra “necessário” e atribuiu nota nove ao seu

³⁵ Em relação aos 11 estudantes que responderam ao primeiro instrumento da pesquisa, todos participaram das conversas realizadas no terceiro movimento metodológico. Foram incluídos um estudante do curso Engenharia de Alimentos, cujo pseudônimo é *Desafio* e outro do curso Engenharia Civil Costeira e Portuária, denominado *Esperança*.

³⁶ Nomes escolhidos pelos sujeitos da pesquisa, com o objetivo de preservar as identidades.

³⁷ Todas as outras questões que fizeram parte da conversa serão analisadas assumindo os procedimentos da ATD.

nível de aprendizagem, em relação ao que foi proposto nas disciplinas. No que tange ao “Cálculo do mundo”, expressão utilizada pelo estudante para definir o que ele deveria saber para utilizar na sua profissão, atribuiu nota seis e meio.

Delta ingressou na FURG pelo SISU com 25 anos, na modalidade L2, no curso Engenharia Mecânica Empresarial. É natural de Curitiba - PR e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2008. Reprovou no primeiro ano em Cálculo, mas nos anos subsequentes aprovou em Cálculo Diferencial Integral I e II. Definiu o Cálculo com a palavra “engenharia” e atribuiu nota oito e meio, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Laplace ingressou na FURG pelo SISU com 18 anos, na modalidade L2, no curso Engenharia da Computação. É natural de Teutônia - RS e egresso da escola pública, na qual concluiu o ensino Médio em 2016. Não reprovou nas disciplinas do curso. Definiu o Cálculo com a palavra “desafiador” e atribuiu nota oito e meio, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Stokes ingressou na FURG pelo SISU com 19 anos, na modalidade Ampla Concorrência, no curso de Física Licenciatura. É natural de Aracajú - SE e egresso de escola da rede privada, na qual concluiu o Ensino Médio em 2016. Não reprovou nas disciplinas Cálculo, as quais concluiu a sequência do curso em 2018/2. Definiu o Cálculo com a palavra “intensidade” e atribuiu nota oito, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

EDO ingressou na FURG pelo SISU com 19 anos, na modalidade L2, no campus de Santo Antônio da Patrulha. Em 2017 ingressou no campus Rio Grande, também pelo SISU, para cursar Engenharia Mecânica. É natural de Sorocaba - SP e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2014. Reprovou no primeiro ano em Cálculo, mas nos anos subsequentes aprovou em Cálculo Diferencial Integral I e II. Definiu o Cálculo com a palavra “responsabilidade” e atribuiu nota seis, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Derivada ingressou na FURG pelo SISU com 18 anos, na modalidade Ampla Concorrência, no curso Engenharia Civil Empresarial. É natural de Mogi Guaçu - SP e egresso de escola da rede privada, na qual concluiu o Ensino Médio em 2016. Não reprovou nas disciplinas Cálculo e concluiu a sequência do curso em 2018/2. Definiu o Cálculo com a palavra “difícil” e atribuiu nota seis e meio, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Esperança ingressou na FURG pelo SISU com 36 anos, na modalidade L1, no curso Engenharia Civil Costeira e Portuária. É natural de São Sebastião do Passé - BA e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2001. Reprovou em Cálculo, que é anual

no seu curso, nos dois anos que esteve matriculado. Definiu o Cálculo com a palavra “esperança” e atribuiu nota quatro e meio, ao seu nível de aprendizagem nessa disciplina.

Reprovação ingressou na FURG pelo SISU com 19 anos, na modalidade L2, no curso Física Bacharelado (Física Médica). É natural de Ouricuri – PE e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2015. Reprovou em Cálculo, que é semestral no seu curso, nos cinco semestres que esteve matriculado. Definiu o Cálculo com a palavra “reprovação” e atribuiu nota três, ao seu nível de aprendizagem nessa disciplina.

Limite ingressou na FURG pelo SISU com 18 anos, na modalidade L1, no curso de Oceanologia. É natural de Salvador – BA e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2015. Trancou a disciplina Cálculo em 2017, mas no ano subsequente aprovou. Definiu o Cálculo com a palavra “superação” e atribuiu nota sete e meio ou oito, ao seu nível de aprendizagem nessa disciplina.

Função ingressou na FURG pelo SISU com 26 anos, na modalidade L2, no curso de Oceanologia. É natural de São Paulo - SP e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2008. Trancou a disciplina Cálculo em 2017 e não voltou a cursar. Definiu o Cálculo com a palavra “difícil” e atribuiu nota um, ao seu nível de aprendizagem nessa disciplina.

Fourier ingressou na FURG pelo SISU com 22 anos, na modalidade L2, no curso Engenharia Civil. É natural de Poté - MG e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2014. Não reprovou em nenhuma disciplina do curso. Definiu o Cálculo com a palavra “determinação” e atribuiu nota oito, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Desafio ingressou na FURG pelo SISU com 20 anos, na modalidade Ampla Concorrência, no curso Engenharia de Alimentos. É natural de Açailândia - MA e egresso da escola pública, na qual concluiu o Ensino Médio em 2014. Reprovou no primeiro semestre em Cálculo I, nos semestres subsequentes aprovou em Cálculo I e II, mas não aprovou em Cálculo até o ano de 2019. Definiu o Cálculo com a palavra “desafio” e atribuiu nota oito e meio, ao seu nível de aprendizagem nessas disciplinas.

Diante do exposto, é possível observar que o grupo de sujeitos que participaram do terceiro movimento da pesquisa tem idades entre 18 e 36 anos, são provenientes de diferentes regiões do Brasil e apresentaram trajetórias acadêmicas distintas, como o segundo movimento já tinha demonstrado.

No que tange as conversas realizadas com os referidos sujeitos, as mesmas foram abertas e conduzidas a partir de eixos orientadores variáveis. A base³⁸ foi construída para atingir os objetivos dessa tese, sendo ela: *Consegues definir a disciplina Cálculo em uma palavra? Me fala sobre as tuas rotinas de estudos na disciplina Cálculo, em relação ao período de ingresso: Me fala sobre a tua rotina de estudos e estratégias – contínuo ou pontual: Me fala sobre as tuas rotinas de estudos, hoje: Me fala sobre os fatores que interferem/interferiram na sua aprendizagem e no desempenho acadêmico na disciplina Cálculo, que não estão relacionadas às tuas rotinas de estudo: Me fala sobre as tecnologias para estudar Cálculo: Me fala sobre a monitoria de Cálculo: Me fala sobre a ajuda dos colegas na CEU: Me fala sobre a tua metodologia de estudos em relação a aprendizagem em Cálculo: Me fala sobre a elaboração de técnicas para aprovar em Cálculo: Me fala sobre as tuas rotinas de estudos em Cálculo em relação aos outros contextos/disciplinas: Me fala sobre a disciplina Cálculo, sua metodologia e aplicação em projetos: Me fala sobre a aplicabilidade do Cálculo nas outras disciplinas e na tua futura vida profissional: Me fala sobre as tuas vivências na disciplina: Me fala sobre a tua aprendizagem em Cálculo: Podes atribuir uma nota de um a dez para o seu nível de aprendizagem em Cálculo?*

Em suma, a partir desses eixos orientadores foi possível produzir um número significativo de informações discursivas. No próximo tópico explicita-se alguns aspectos que permeiam a investigação de cunho fenomenológico e hermenêutico, além dos procedimentos da ATD, para que o leitor entenda a construção do mapa emergente, que culminará na escrita de dois metatextos, que serão apresentados no próximo capítulo.

6.2 O método de análise das informações discursivas

A ATD é uma metodologia de análise de informações, que foi originalmente influenciada pelo encontro do professor Roque Moraes com a fenomenologia de Husserl e de Merleau-Ponty com a pesquisa naturalística, com o existencialismo e com a hermenêutica existencial de Heidegger (SOUSA; GALIZZI, 2016). Roque Moraes antes de desenvolver a ATD realizou algumas pesquisas de abordagem quantitativa e outras qualitativas, nas quais se aproximou da Análise do Conteúdo (AC). No entanto, ao desenvolver os primeiros estudos sobre a ATD, o autor aproxima-se do que chamou de “uma ciência no sentido mais pleno”, remetendo a visão de Husserl (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 18). Superou, ainda, a

³⁸ Na conversa, alguns eixos foram desconsiderados e outros incluídos, conforme o sujeito falava e surgiam novas informações, que a pesquisadora considerava relevantes para a tese.

concepção que só o conhecimento cientificamente comprovado, no sentido da ciência natural, é o verdadeiro e real.

Para Roque Moraes, a fenomenologia era ao mesmo tempo filosofia e método, uma forma de chegar à compreensão do fenômeno, a partir da descrição e interpretação daquilo que se manifesta em si à consciência, que a torna visível. Como movimento filosófico a fenomenologia valoriza a consciência como elemento de ligação entre o homem e o mundo material, porque a materialidade só tem sentido quando é percebida pelo homem, ou seja, quando se apresenta à consciência como fenômeno. No entanto, ela afasta-se do positivismo, no qual o único conhecimento válido é o produzido pelo método das ciências físicas; opõe-se ao materialismo porque ele se propõe a falar do mundo e da realidade em si, esquecendo que o homem é a origem de tudo; opõe-se ao idealismo porque acredita em uma realidade material, que está para além de idealizada, mas que só pode ser conhecida como fenômeno; opõe-se ao cientificismo e o absolutismo das ciências naturais, pela sua pretensão de conhecer a realidade de forma objetiva e quantificável (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Para Bicudo (2010) na fenomenologia buscamos o sentido que a experiência vivida tem para o sujeito que a vivencia e procuramos:

seguir a trajetória do pensar fenomenológico, mostrando os passos que nos conduzem às explicitações do que está sendo compreendido e interpretado ao atualizarmos movimentos de análise crítica e reflexiva, e, ao efetuarmos o movimento da transcendência disso que é compreendido, interpretado e já olhado no contexto do mundo-vida, avançar em direção à metacompreensão. (p. 27-28).

A partir dessa compreensão sobre a fenomenologia, a ATD assume essa postura, que dialoga com a hermenêutica filosófica. Assim, nessa pesquisa, ao proceder à análise e interpretação dos dados pela via da hermenêutica filosófica de postura fenomenológica, considera-se a experiência vivida, em seus diferentes momentos de articulação, que é expressa pela linguagem. A hermenêutica possibilita desvelar o que está sendo dito, ou seja, aquilo que é expresso e é significativo ao pesquisador para ele compreender o que interroga.

A hermenêutica assumida nesta pesquisa não é um modo instrumental de compreensão, mas, como a concebem Gadamer (2004) e Heidegger (1978), é uma intenção filosófica, pois, ao interpretar alguma coisa, quem o faz, realiza a partir das possibilidades oriundas de uma visão de mundo, da condição histórica e de tradição da sociedade em que está inserido (GADAMER, 2004). Logo, a experiência hermenêutica vivenciada nessa pesquisa como possibilidade de interpretação dos dados, que é filosófica, tem seu processo orientado pelas próprias experiências vivenciadas pela pesquisadora.

Dialogando com Gadamer (2004), entende-se que a hermenêutica filosófica, antes de ser uma técnica de interpretação ou um método processual, que nos permite desvendar o que está oculto pela linguagem, é uma possibilidade de compreensão. Compreensão, segundo o autor, é uma possibilidade de entender “o caráter ontológico original da própria vida humana”. (p. 348). Portanto, interpretar um discurso é um projeto humano, da pessoa que olha para o fenômeno, ao buscar a sua compreensão.

Na prática, a ATD, ao aproximar-se da hermenêutica, inicia seus esforços de compreensão a partir dos sentidos mais imediatos e simples dos fenômenos que pesquisa, que estão localizadas em um lugar vivido pelo próprio pesquisador. Não está, nessa perspectiva, preocupada com os sentidos ocultos, visto que no processo de compreensão se coloca no desafio permanente de produzir sentidos mais distantes, complexos e aprofundados, a partir de movimentos constantes de reconstrução dos significados e das informações discursivas que investiga. (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Pressupõe-se, que na ATD, o pesquisador precisa se assumir como intérprete e autor de textos do mundo, que a partir do pressuposto hermenêutico, se realiza nas manifestações e expressões dos sujeitos sobre os discursos, tendo como elemento desencadeador o texto original. Assim, ao fundamentar-se da hermenêutica, a metodologia se afasta da perspectiva positivista de investigação e busca superá-la a partir dessa aproximação. Para Moraes e Galiazzi (2016) a ATD

[...] consiste não apenas em apropriar-se de uma metodologia de análise para produzir resultados de pesquisa, mas implica simultaneamente transformações do pesquisador, desafiando-o a assumir pressupostos de natureza epistemológica, ontológica e metodológica, com superação de modelos de ciência determinista e com valorização dos sujeitos pesquisadores como autores de compreensões emergentes de sua pesquisa (p. 240)

Entende-se, que ao afastar-se da ciência determinista, a ATD se distancia da objetividade metodológica, pois a reconstrução teórica de significados, aos quais se dedica, preocupa-se com as emergências teóricas e metodológicas que valorizem os sujeitos, seus discursos e compreensões. Assim, a vinculação da ATD com a hermenêutica, pressupõe que a mesma aposta na escuta atenta das informações textuais e discursivas como exercício de reconhecimento do outro. Atinente, trabalhar com esta metodologia implica apropriar-se de alguns pressupostos que a sustentam como, por exemplo, um outro entendimento sobre realidade. Na ATD “[...] realidades são construções humanas, com intensa participação da linguagem” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 241).

Os procedimentos da ATD, que são unitarização, categorização e a escrita dos metatextos, a aproximam do conceito de círculo hermenêutico, no qual entende-se que não é possível ingressarmos em um movimento interpretativo negando nossas pré-compreensões, pois elas constituem uma reivindicação à coerência da análise. Ademais, para Moraes e Galiazzi (2016) “Na circularidade da produção de resultados, sempre submetidos à discussão aberta e ao crivo da crítica para sua validação e aceitação coletiva, concretiza-se a tessitura hermenêutica das compreensões sobre os fenômenos investigados” (p. 243).

Nesse sentido, a tarefa hermenêutica na ATD é ir além do que já se sabe sobre o fenômeno, aprender sobre ele, ampliando o horizonte interpretativo por meio das emergências teóricas, ou seja, na disposição de novas elaborações, a partir do diálogo com interlocutores empíricos e teóricos. Dito isso, a próxima sessão conclui a produção do mapa emergente evidenciando alguns excertos, que fazem o detalhamento do processo de análise, realizado a partir da ATD, no qual são apresentados novos entendimentos alcançados pela pesquisadora sobre fenômeno investigado.

O terceiro movimento da pesquisa foi guiado pelos pressupostos da investigação fenomenológica, que se utiliza essencialmente - da intuição, da reflexão e da descrição - para fazer a explicação do fenômeno tal como ele se manifesta à consciência, enfatizando principalmente a sua essência (MORAES; GALIAZZI, 2016). O método escolhido para realizar essa investigação fenomenológica, de análise das informações discursivas foi a ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016). Para os referidos autores

A intuição é a fase inicial da pesquisa, em que há uma imersão no que é dado à consciência, uma tentativa de perceber o fenômeno por meio da redução fenomenológica. É um esforço de captar o fenômeno puro, tal qual se manifesta ao sujeito sem a interferência de pressupostos, teorias e crenças (p. 31).

Entende-se, nessa pesquisa, que o processo intuitivo esteve presente nos três movimentos, pois segundo os procedimentos da investigação fenomenológica, o movimento da compreensão é circular e o caminho filosófico é percorrido de forma simultânea ao metodológico (MORAES; GALIAZZI, 2016). Contudo, destaca-se como imersão no que é dado à consciência para perceber o fenômeno, as conversas interativas com os sujeitos, a transcrição das mesmas nas informações discursivas e a desmontagem dessas informações para chegar nas unidades de sentido. Em todo esse processo, a intuição, que é um dos pressupostos da investigação fenomenológica, possibilitou o delineamento da pesquisa durante a própria caminhada da pesquisadora.

Na ATD, o processo intuitivo é identificado como unitarização e busca destacar as unidades de sentido dos textos discursivos, em relação ao objetivo da pesquisa. Ao atribuir sentidos a essas unidades o pesquisador elabora títulos descritivos, que viabilizam a aproximação intuitiva dos discursos, na etapa de categorização. No exercício da ATD, o que permanece de unidades de sentido vai conduzindo o pesquisador a considerar o que parece essencial em um fenômeno.

Concluída a unitarização, que é intuitiva, inicia-se, então, a reflexão, que para Moraes e Galiuzzi (2016) [...] “é o momento da procura das essências. Opera a luz da redução eidética em que, procurando-se eliminar todos os aspectos não essenciais ao fenômeno investigado, procura-se chegar às essências” (p. 31). A reflexão, seria então, a forma gradual, recursiva e de redução eidética para chegar as categorias – iniciais, intermediárias e finais - que vão ajudar no entendimento do fenômeno, a fim de atingir o objetivo da pesquisa e formular a tese.

Na ATD, para atender os procedimentos de cunho fenomenológico, é necessário que o processo de análise permita que o fenômeno se mostre em suas possibilidades de aparecer, desviando-se das pré-teorizações e pré-conceitos (MORAES; GALIAZZI, 2016). Assim, embora essa pesquisa tenha definido alguns eixos orientadores para as conversas interativas, as categorias emergiram no processo de análise, a partir de aproximação de sentidos, sem adotar categorias *a priori*. Ademais, precisamos considerar que o fenômeno, algumas vezes vai nos fazer repensá-lo ou nos desafiar a construir um outro caminho teórico, para compreendê-lo.

Concluído o processo de categorização, na ATD, parte-se para a escrita dos metatextos, que para o pesquisador é um processo de aprendizagem, um modo de comunicação e de apresentação da teorização sobre o fenômeno investigado, fechando o ciclo da pesquisa (ANTIQUERA, 2018). Na investigação de cunho fenomenológico seria a fase da descrição, pois a partir da intuição e da reflexão, o fenômeno já começou a ser explicitado tal como se manifesta à consciência, na sua essência (MORAES; GALIAZZI, 2016). Desse modo, é possível fazer uma teorização a partir das categorias encontradas, que emergiram no processo e, evidenciar o entendimento e conhecimento sobre o tema, que foi construído no caminhar da pesquisa.

6.3 A construção de um mapa emergente a partir da ATD

As conversas realizadas com os sujeitos, a partir dos eixos orientadores, produziram informações discursivas, que totalizaram 2 horas, 40 minutos e 8 segundos de áudios gravados, transcritos em dezesseis laudas. Para análise das referidas informações o processo de

sistematização dos dados foi organizado em quadros, nas quais as conversas com os treze sujeitos foram transcritas de forma a destacar, em negrito, os eixos orientadores da conversa. O Quadro 6.1 apresenta um recorte do processo de transcrição realizado e algumas informações que foram utilizadas no processo de codificação.

Quadro 6.1 – Recorte do processo de produção das informações discursivas

P S E U D Ô N I M O	C U R S O	S I T U A Ç Ã O	DATA TEMPO DE DURAÇÃO DA ENTREVISTA	INFORMAÇÕES DISCURSIVAS
X i S	E n S e n h e a s r t i r a Q u í m i c a	5 º S e m	04-04-19 7m26s	Consegues definir a disciplina Cálculo em uma palavra? Trabalho. Me fala sobre as tuas rotinas de estudo na disciplina Cálculo, em relação ao período de ingresso: No caso, para pegar a estudar Cálculo no início foi algo muito defasado, eu simplesmente achava que sabia estudar e fazia um ou dois exemplos. Hoje em dia não, hoje em dia eu já vejo que Cálculo é algo que é trabalhoso, que cada equação tem a sua particularidade, então por isso é trabalhoso. Só quando entendi isso, aprovei em Cálculo I, no segundo semestre. Hoje, hoje em dia com a maturidade que eu desenvolvi no Cálculo, visto que antigamente eu tinha ajuda de um colega meu que era monitor também, hoje eu consigo estudar sozinho a parte, então no caso eu pego o exemplo com o professor, o professor explica, dá o teorema e a partir da maturidade que eu desenvolvi no Cálculo, eu consigo fazer o exercício em casa. Me fala sobre a ajuda dos colegas na CEU: No caso específico do Cálculo eu estudava com o Ramon, que era monitor e hoje é meu colega de quarto. Mas no início, com o colega de quarto, Cálculo eu não estudei. Me fala sobre a tua rotina de estudos e estratégias – contínuo ou pontual: O meu estudo é contínuo. Me fala sobre os fatores que interferem/interferiram na sua aprendizagem e no desempenho acadêmico na disciplina Cálculo, que não estão relacionadas às suas rotinas de estudos: No caso do Cálculo I foi a imaturidade e o professor ser ruim, ruim no sentido de não saber explicar muitas coisas, interferiu bastante, mas tirando isso não. Me fala sobre a tua metodologia de estudos em relação a aprendizagem em Cálculo: No caso, hoje em dia eu faço o que tem que ser feito nos livros, no caso né? Faço uma vez de cada exercício e vou mudando continuamente. No caso de dúvida pesquiso no <i>Symbolab</i> , tipo, o <i>Symbolab</i> em questão. O que é o Symbolab? É um programa para fazer algumas integrais e derivadas. Não tem no celular, mas é online no computador.

Fonte: elaborado pela autora

Na sequência, no processo conhecido como unitarização, foram destacadas 223 unidades de significado, sendo as mesmas indicadas por códigos criados no processo de transcrição dos dados, composto pelo pseudônimo escolhido pelo sujeito (relacionado ao Cálculo), seguido pelas iniciais do curso (em letra minúscula). Na unitarização foi atribuída uma sequência numérica aos referidos códigos. Ainda no processo de unitarização e tentando chegar as categorias iniciais, destacou-se um título descritivo para cada uma das unidades de significado. O Quadro 6.2 é um recorte desse processo.

Quadro 6.2 - Unitarização – códigos, unidades de significado e construção do título descritivo

CÓDIGO	UNIDADES DE SIGNIFICADO	TÍTULO DESCRITIVO
XISeq	<p>XISeq01 - No caso, para pegar a estudar Cálculo no início foi algo muito defasado, eu simplesmente achava que sabia estudar e fazia um ou dois exemplos.</p> <p>XISeq02 – [...] hoje em dia eu já vejo que Cálculo é algo que é trabalhoso, que cada equação tem a sua particularidade, então por isso é trabalhoso.</p> <p>XISeq03 – [...] antigamente eu tinha ajuda de um colega meu que era monitor, mas hoje eu consigo estudar sozinho.</p> <p>XISeq04 – [...] eu pego o exemplo com o professor, o professor explica, dá o teorema e a partir da maturidade que eu desenvolvi no Cálculo, eu consigo fazer o exercício em casa.</p> <p>XISeq05 – A imaturidade e o professor ser ruim, ruim no sentido de não saber explicar muitas coisas, interferiu bastante.</p> <p>XISeq06- Faço uma vez de cada exercício e vou mudando continuamente.</p>	<p>01 – Defasagem na disciplina Cálculo e as dificuldades para estudar.</p> <p>02 – O Cálculo como disciplina que dá trabalho e que cada equação tem suas particularidades.</p> <p>03 – A ajuda do monitor e o início da autonomia para estudar.</p> <p>04 – O desenvolvimento da maturidade na disciplina e a aprendizagem a partir da explicação do professor.</p> <p>05 – A imaturidade do sujeito e a prática do professor interferindo no estudo e na aprendizagem.</p> <p>06 – A resolução de todos os exercícios.</p>

Fonte: elaborado pela autora

Posteriormente, em um outro quadro, os títulos descritivos foram aproximados, por sentido, na primeira etapa do processo de categorização, resultando em 23 categorias iniciais. O Quadro 6.3 é um recorte desse processo, que apresenta as categorias iniciais 01 e 13.

Quadro 6.3 - Categorias iniciais 01 e 13, com os respectivos títulos descritivos

CATEGORIAS INICIAIS
<p>01 – Dificuldade na adaptação ao novo contexto prejudicando o estudo, no período de ingresso</p> <p>Dificuldades para estudar causadas pelo deslocamento, cansaço, no período anterior ao ingresso na Casa do Estudante e a melhora depois do ingresso.</p> <p>República com treze pessoas, como local inadequado para estudar.</p> <p>A dificuldade com o clima local e a impossibilidade de estudar Cálculo, quando sentia frio.</p> <p>A dificuldade de adaptação com o clima frio, no ingresso, que fazia o sujeito ficar doente e prejudicava o desempenho no curso.</p> <p>A adaptação a cidade e a relação como os estudantes da Casa do Estudante como situações que prejudicaram no ingresso, quando estava matriculada em Cálculo.</p> <p>No primeiro ano do curso a dificuldade de estudar em uma Casa do Estudante que não tinha internet, fazendo que o sujeito precisasse retirar muitos livros da biblioteca e nem sempre encontrar a resposta para as dúvidas neles.</p> <p>Muitas mudanças de Casa do Estudante para encontrar um local adequado para estudar e a dificuldade de morar em uma casa sem internet.</p> <p>A estrutura da Casa do Estudante interna, com internet e sala de estudos e, a proximidade com a biblioteca favorecendo as práticas de estudo.</p> <p>13 – O Cálculo e seu processo de avaliação</p> <p>O estudo e a aprendizagem são fundamentais para aprovar me Cálculo.</p> <p>Resolvia todos os exercícios no Cálculo I e II porque a professora sempre cobrava mais difícil que nas listas.</p> <p>No Cálculo Numérico o professor colocar exercícios mais difíceis na lista, que na prova, então para aprovar precisa fazer a lista.</p> <p>Existe a possibilidade de acertar algumas questões colocando, mas diferente da Física, que é a aplicação de fórmulas, o Cálculo exige apropriações de conceitos, exigindo a aprendizagem para a aprovação.</p> <p>A aprovação em Cálculo, também, depende da abordagem do professor e a sua forma de cobrar o conteúdo na avaliação.</p>

Fonte: elaborado pela autora

Na sequência, um processo similar foi realizado com as categorias iniciais para definir as categorias intermediárias, no qual a partir de uma nova aproximação de sentidos restaram sete categorias intermediárias. Mantendo o foco na pergunta que desencadeou esse movimento analítico: **como são as trajetórias dos acadêmicos acompanhados, moradores da CEU/FURG, em Cálculo e, que sentimentos e compreensões eles expressam sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina?** foi feita uma nova redução de sentidos, reagrupando as categorias intermediárias em duas categorias finais. O Quadro 6.4 apresenta integralmente o processo de aproximação de sentidos, que fez com que emergissem as categorias finais.

Quadro 6.4 - Categorização

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categorias finais
<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades na adaptação ao novo contexto prejudicando o estudo, no período de ingresso. - Situações que dificultam e/ou interferem nos momentos de estudo na CEU. - O quarto da casa do estudante como lugar de estudo e de interações com o colega. 	Dificuldades no ingresso e a adaptação à Universidade	Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário
<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade na elaboração de estratégias, relacionadas à autonomia, no contato inicial com a disciplina Cálculo. - Dificuldade na organização de uma rotina de estudos, quando acometidos por problemas pessoais e/ou de saúde mental. - Dificuldade nas avaliações, quando acometidos por problemas pessoais e/ou de saúde mental. 	Dificuldades para estudar nas disciplinas de Cálculo	
<ul style="list-style-type: none"> - Os conhecimentos matemáticos prévios e as implicações do contexto social na aprendizagem em Cálculo. - As expectativas dos sujeitos sobre a disciplina e a cultura de reprovação em Cálculo. 	O conhecimento construído no Ensino Médio e os estudantes atendidos por demandas sociais	

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 6.4: Categorização (continuação)

<ul style="list-style-type: none"> - Resolver as listas de exercícios, disponibilizadas pelos professores, como estratégia de estudo. - O material digital disponibilizado pelo professor da disciplina potencializando a aprendizagem em Cálculo. - O atendimento do professor com um espaço para tirar dúvidas e aprender. - A monitoria como ação potencializadora da aprendizagem em Cálculo. - A ajuda aos pares e outras ações coletivas como estratégias de aprendizagem. - As tecnologias digitais potencializam a aprendizagem em Cálculo, sendo as videoaulas do <i>Grings</i> as mais utilizadas. 	A ajuda do outro: pares, professores e tecnologia	Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo
<ul style="list-style-type: none"> - O Cálculo e seu processo de avaliação. - A compreensão que a atenção é fundamental na prova de Cálculo. - A crença que é possível elaborar técnicas para aprovação. 	Avaliação do processo de aprendizagem em Cálculo	
<ul style="list-style-type: none"> - Sentimentos e compreensões sobre a importância e a aplicabilidade da disciplina Cálculo - A expressão de compreensões sobre a metodologia e a abordagem na disciplina Cálculo - Vivências e sentimentos que foram se modificando desde o ingresso, em relação à disciplina Cálculo 	O sentido de aprender Cálculo	
<ul style="list-style-type: none"> - O comprometimento com o processo de aprendizagem em Cálculo, concomitantemente, com as demandas do curso. - A elaboração de um cronograma e a continuidade nos estudos como estratégias para aprender e aprovar em Cálculo. - A elaboração de estratégias individuais, que contribuíram para a aprendizagem em Cálculo. 	O planejamento e a elaboração de estratégias de aprendizagem na disciplina Cálculo	

Fonte: elaborado pela autora

Do exercício da ATD emergiram dois entendimentos sobre o fenômeno investigado. Tais entendimentos, constituem o mapa emergente dessa investigação e, são as categorias finais da ATD, que originam a escrita dos metatextos ou textos compreensivos. São elas: *Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário*; *Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo*. Desse modo, serão apresentados no próximo capítulo a etapa da pesquisa que apresenta as discussões sobre o mapa emergente, que são os Metatextos I e II. Essa escrita é resultado de um diálogo articulado com interlocutores empíricos e teóricos, os quais dão voz a autora para a expressão de novos entendimentos sobre o fenômeno investigado e a emergência da tese.

Figura 6.1 - Sistematização do Mapa Emergente



Fonte: elaborado pela autora



CAPÍTULO VII

O AMADURECIMENTO DA FLOR COM SUAS PLUMAS FLUTUANTES: constitui-se na análise e nos entendimentos sobre o fenômeno

Este capítulo faz referência, no título, ao “amadurecimento da flor” por entender que ao concluir o mapa emergente, no processo de escrita dos metatextos previstos na ATD, a pesquisadora já teria uma caminhada empírica e teórica consistente para dialogar com outras vozes, posicionando-se como autora, a fim de assumir a sua tese. Entretanto, ao fazer referência as “plumas flutuantes” considera-se a provisoriedade de uma pesquisa finalizada, pois espera-se que seus resultados não se esgotem nela mesma, mas flutuem com o vento, de forma que esse novo conhecimento se pulverize tanto no campo empírico como no científico, promovendo mudanças práticas e/ou inspirando novas investigações.

Nesse sentido, apresenta-se neste capítulo dois entendimentos da pesquisadora sobre a expressão dos sentimentos e as compreensões de estudantes da CEU/FURG, acerca do estudo e da aprendizagem nas disciplinas Cálculo, são elas: **Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário; Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo.** Tais entendimentos, que emergiram a partir dos procedimentos da ATD estão organizados em dois tópicos, que são os metatextos escritos a partir das categorias finais. As categorias intermediárias serão apresentadas como subtópicos e as iniciais realçadas na escrita com sublinhado duplo.

7.1 Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário

A pesquisa realizada com os acadêmicos da CEU/FURG mostrou que os desafios enfrentados pelos estudantes universitários são muitos, especialmente para aqueles que hoje ingressam pelo SISU, processo que provocou uma mobilidade geográfica estudantil no Brasil. Essa mudança nas regras de ingresso tem por base dois princípios: a compreensão, no cenário internacional, que a educação é um bem público (UNESCO, 2009); o preceito de sustentação das políticas de educação do país, que parte da Constituição Federal brasileira de 1988, em seu art. 205, no qual a educação é garantida como direito de todos e dever do Estado e da família (BRASIL, 1988).

Nessa perspectiva, a assistência estudantil tornou-se fundamental e ações como a moradia estudantil foram se mostrando essenciais no contexto das instituições públicas brasileiras, prevista como área de ação que deveria ser desenvolvida, como primeira, dentre as 10 definidas pelo PNAES (BRASIL, 2010). Foi nesse cenário que os sujeitos da pesquisa ingressaram na FURG no ano de 2017, após ter seu acesso garantido pelo SISU, na sua maioria em vagas reservadas para estudantes com cotas sociais, oriundos de locais distantes dessa universidade.

Dito isso, apresenta-se no subtópico a seguir a primeira categoria intermediária que emergiu no processo de análise, que versa sobre a expressão de sentimentos e compreensões desses acadêmicos sobre as dificuldades de adaptação à Universidade, no ingresso.

7.1.1 Dificuldades no ingresso e a adaptação à Universidade

No caso dos estudantes acompanhados nessa tese, segundo a avaliação realizada, no ingresso, todos tinham perfil para o atendimento da assistência estudantil da FURG, ou seja, se não fossem deferidos com a moradia estudantil e a alimentação integral, não teriam condições de acesso e permanência na Educação Superior. Nesse contexto de pesquisa, o primeiro aspecto identificado foi a dificuldade na adaptação ao novo contexto prejudicando o estudo, no período de ingresso, pois os estudantes deslocam-se das suas regiões, geralmente muito jovens, com a expectativa que apenas a moradia e a alimentação dariam conta das suas demandas diárias. Geralmente, essa expectativa não se concretiza e, nesse processo, muitos, sem o apoio financeiro da família, acabam retornando para seu local de origem sem condições de estudo e, portanto, de concluir o curso.

Segundo os dados levantados pelo FONAPRACE, na *V Pesquisa do perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das instituições federais de ensino superior brasileiras*, realizada em 2018 com estudantes de 63 universidades públicas federais e 02 institutos técnicos federais, 32,7% dos sujeitos que participaram da pesquisa disseram que as dificuldades financeiras poderiam levar ao abandono do curso, seguido pelos problemas de saúde física/mental, apontado por 21,2% dos discentes. (ANDIFES, 2018). Nessa pesquisa, outras questões foram levantadas como os problemas familiares, dificuldades de aprendizagem, insatisfação com a qualidade do curso, entre outras.

De fato, os desafios que o ingresso na universidade impõe ao estudante têm merecido atenção de pesquisadores. Sobre os residentes das moradias estudantis, estudos tem apontado que a adaptação à universidade, suas regras e suas exigências são atravessadas pela necessidade de integrar-se à vida coletiva na casa, partilhar sua privacidade com pessoas desconhecidas e enfrentar problemas estruturais (ALMEIDA, SOARES, 2003; CARMO, POLYDORO, 2010; CARNEIRO, SAMPAIO, 2011).

A partir do diálogo com esses autores, percebeu-se que o apoio emocional da família é fundamental para a adaptação à universidade e a CEU, no sentido de evitar que o estudante perca a sua referência. Atinente, os objetivos que o levaram até à universidade precisam estar claros, porque superada a euforia inicial, o primeiro ano como universitário exige equilíbrio emocional para adaptar-se e superar os desafios inerentes ao curso e ao contexto. Um exemplo desse sentimento é expresso na conversa com Limite:

[...] aí você começa a se deparar que você está sozinha, que você não está na sua casa, então, o tempo de estudar, apesar de eu nunca precisar ter tido muita cobrança da minha família, porque eu gostava de estudar, começou a mudar aqui. Eu já não tinha mais o meu ambiente que eu estava e que sentava e me concentrava só naquilo, sabe, mesmo que a minha mãe estivesse na sala, até me tranquilizava ouvir a voz dela, ouvir a voz da minha família. Eu já não tinha mais isso aqui, então, eu meio que esqueci como é que eu estudava. [LIMITEo03, 2019]

A solidão e a saudade, expressos por Limite, foram evidenciados em outras pesquisas com estudantes, que deixaram seu local de origem para frequentar uma instituição pública federal. Sacopelliti e Tiberio (2010) evidenciaram nas respostas dos entrevistados o sentimento relacionado a saudade de casa, dos parentes e familiares, principalmente no período inicial de inserção à vida universitária.

Tais sentimentos, embora não se restrinjam aos estudantes que vivem em moradias estudantis, suscitam um olhar atento para esse segmento. De fato, todos os estudantes que saem de casa para estudar são desafiados pela separação de seu contexto social e cultural. No entanto,

para os residentes de moradias estudantis, além dos referidos desafios e da necessidade de um lugar para morar, é preciso considerar as dificuldades de natureza socioeconômica que estão presentes nesse grupo. Dessa forma, é possível que esses estudantes tenham maior dificuldade de adaptação e estejam mais vulneráveis ao desenvolvimento de sentimentos negativos, tais como saudade; tristeza; ansiedade; entre outros, conforme evidenciado em alguns estudos anteriores (LARANJO & SOARES, 2006; OSSE & COSTA, 2011; SOUSA & SOUSA, 2009).

Outrossim, por mais que a adaptação à casa do estudante imponha algumas dificuldades, ser deferido e passar a residir nesse espaço, localizado dentro ou próximo ao campus, pode representar, na compreensão do estudante, a oportunidade que necessita para se manter no curso e na Educação Superior. Um exemplo dessa compreensão é expresso na conversa com Laplace:

[...] não morava na Casa do Estudante, então eu perdia três horas por dia me deslocando até a FURG e voltando para casa. Eu não tinha como tirar o tempo do meu sono para poder estudar, ou era um ou era o outro, eu estava muito cansado para estudar ou eu tinha pouco tempo para estudar porque eu estava dormindo. Depois que eu fui para a Casa do Estudante melhorou bastante, porque ganhei essas três horas por dia. [LAPLACEedac09, 2019]

Outro sujeito que expressa a compreensão sobre a importância de conseguir uma vaga na CEU é Bernoulli, quando afirma que “Inicialmente, eu morava em uma República com 13 pessoas, era uma casa com 13 pessoas eu não tinha condições de estudar nesse local” [BERNOULLIedac09, 2019]. Na sequência da conversa, ao fazer referência à CEU, relata que na nova moradia, “[...] eu tinha um espaço silencioso para eu estudar, quando eu não tinha não conseguia estudar, eu tenho essa dificuldade” [BERNOULLIedac10, 2019].

Segundo pesquisas realizadas sobre a moradia estudantil no Brasil, essas oportunidades ainda estão longe de atender a demanda existente. Sousa e Peixoto (2020), ao fazer um levantamento entre as universidades participantes do Censo da Educação Superior no ano de 2017, realizado nos anos de 2018 e 2019, identificaram que:

[...] dentre as 63 Universidades apenas 41 dispunham, em sua infraestrutura, de alojamentos, totalizando 19.436 vagas. Apesar do número expressivo, as vagas oferecidas não atendem à demanda existente para esse tipo de assistência. Em 2017 a capacidade de atendimento era inferior a 2%, pois essas instituições federais de ensino superior (IFES) registravam 1.306.351 (um milhão, trezentos e seis mil, trezentos e cinquenta e um) alunos matriculados (p. 302).

A partir de um estudo realizado na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), as referidas autoras destacam que os critérios de seleção para as vagas diferem de uma universidade para outra, assim como a sua infraestrutura. No estudo, identificaram que as moradias estudantis geralmente se organizam em ambientes e dormitórios compartilhados. É o caso da FURG, que disponibiliza quartos a cada dois estudantes e os critérios de seleção são

sociais, operacionalizados a partir de editais. Para as autoras, se considerarmos a moradia um espaço de integração, dividir o quarto com um ou mais estudantes pode levar ao estabelecimento de vínculos de amizade e troca de informações acadêmicas, no entanto, impõe dificuldades em relação ao exercício de momentos de privacidade (SOUSA; PEIXOTO, 2020).

É possível identificar questões pessoais, que já existiam no ingresso, intensificadas pelas características do clima local no relato “Além da morte do meu pai, tive dificuldade de adaptação com o tempo, porque a minha cidade é muito quente e aqui é muito frio. Eu ficava muito doente, essa questão física me prejudicou muito” [DESAFIOeq12, 2019]. Seguindo a mesma linha, referindo-se as dificuldades no estudo relacionadas ao clima local, Stokes expressa a compreensão que “Fatores climáticos também me atrapalhavam no estudo, se eu estivesse num espaço e sentisse frio eu não conseguia estudar. Com frio eu não conseguia estudar, então eu só estudava na biblioteca que tinha aquecedor ou dentro de casa” [STOKESlf10, 2019].

Segundo o documento intitulado *Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras*, publicado em 2011, já na vigência das novas políticas de acesso à Educação Superior, 43% dos estudantes relataram dificuldades de adaptação às novas situações envolvendo, por exemplo, adaptação à cidade, à moradia, ou separação da família, entre outras, sem diferenças significativas entre as regiões (ANDIFES, 2011).

Nas conversas, também foi expresso um sentimento de insegurança em relação a violência, ou seja, fazendo referência aos assaltos que são muito frequentes na rua que dá acesso à FURG, na qual estão localizadas as duas casas externas, denominadas CEU 126 e CEU 145. É possível identificar esse sentimento na fala “Quando eu entrei na CEU morava em uma casa externa e, como na FURG tem muitos problemas de assalto, eu passava o dia tenso. Hoje moro em uma casa interna e me sinto mais seguro, não tenho tanto medo como no ano passado. A tensão mexia com o meu psicológico” [LAPLACEedac10, 2019].

Ainda sobre as dificuldades enfrentadas no ingresso, destaca-se a expressão do sentimento de sujeitos acerca dos prejuízos que têm os estudantes que residem nas CEU externas em relação às internas. Na fala o sujeito faz referência ao acesso à *internet*, que até o momento da realização das conversas não era disponibilizado nas casas externas:

Na CEU 145 não tinha internet e isso me prejudicou. Eu precisava pegar muitos livros na biblioteca para tirar dúvidas e nem sempre estava todas as respostas lá. Às vezes era bem mais difícil que entrar na internet e ter uma pequena dúvida, colocar no

Youtube e a resposta já está lá. A internet era um dos meus impasses, eu tinha computador, mas não tinha internet. [DESAFIOeq13, 2019]

Já Fourier, relata algumas mudanças de CEU no período de adaptação e as tentativas de residir em uma casa “adequada”, que seria uma localizada no interior do campus, expressando a compreensão que a *internet* é fundamental para o seu estudo, quando relata “No primeiro ano eu estava lá fora e estava em fase de adaptação, sempre quis mudar para as casas internas por causa da internet, porque estudar sem internet não dava” [FOURIEReq10, 2019].

A partir da fala do estudante, dialoga-se com Bandura (1997) e Zimmerman (2011), sobre os sentimentos e crenças motivacionais, do construto da autorregulação da aprendizagem. Para os pesquisadores, a falta de adaptação à estrutura ou contexto oferecido pode prejudicar o estudo, pois os sentimentos e crenças motivacionais com alto nível de insatisfação reduzem a motivação dos estudantes para continuar e pode prejudicar muito a qualidade dos esforços mobilizados para aprender. No entanto, estudantes que experimentam um alto nível de autossatisfação, pela superação de uma dificuldade adaptativa, como relacionada a insegurança ou a falta de *internet*, por exemplo, aumentam várias fontes de motivação antecipada. Essas fontes seriam a crença de autoeficácia, que se refere às expectativas sobre as capacidades pessoais para organizar e executar cursos de ação ou a valorização da tarefa de aprendizagem, que faz referência ao valor percebido pelos alunos de uma tarefa específica, como estudar e resolver as listas de Cálculo.

Contudo, aspectos relacionados à segurança e o acesso à *internet*, que foram expressos nas falas de alguns sujeitos, apontam para uma situação de desigualdade na estrutura oferecida aos moradores da CEU/FURG entre as casas externas e internas. Outrossim, no que se refere ao sentimento dos sujeitos em relação à dificuldade de adaptação no ingresso, evidencia-se a fala de Desafio, que expressa o sentimento de insegurança em relação a estrutura e as rotinas da FURG. Para o sujeito esse novo contexto é diferente do Instituto Federal, onde ele estava matriculado anteriormente, pois não viabiliza o mesmo contato direto com os professores. Na conversa, o sujeito relata que:

[...] a diferença maior é que lá como era um instituto federal né, você tinha contato mais direto com os professores. Sempre que eu tinha dúvida eu conseguia atendimento. Aqui o atendimento é marcado muitas vezes na hora que não dá para o estudante, uma ou duas vezes por semana e é bem mais difícil ter contato com o professor. A Universidade é bem maior e essa foi a minha maior dificuldade. [DESAFIOeq04, 2019]

Na fala, Desafio expressa a compreensão que as rotinas desse novo contexto de educação são diferentes do anterior e, que no atual o acesso e diálogo com os professores nem

sempre é possível no seu tempo, embora os atendimentos sejam necessários para ajudá-lo na superação das suas dificuldades de aprendizagem em Cálculo. Evidencia-se, nesse sentido, dificuldade em relação a transição do Ensino Médio para a Educação Superior, ou mesmo de Institutos Federais, que hoje oferecem cursos superiores, em relação às universidades maiores.

No que concerne à dificuldade na transição do Ensino Médio para a Educação Superior, relacionado à aprendizagem em Cálculo, estudos como o de Palis (2010) expõe a preocupação dos professores e das Instituições de Ensino Superior com a aprendizagem dos ingressantes:

[...] acolher e orientar a aprendizagem dos estudantes que ingressam nos cursos universitários iniciais de matemática, requeridos para estudos nas áreas de engenharia, ciências e matemática, é algo que persiste como um desafio para nós e para diversas universidades pelo mundo. A transição matemática ensino médio-superior na área técnico científica tem sido objeto de preocupação internacional e se configura como um desafio para professores e uma barreira para os alunos (p. 01).

No entanto, embora exista esse entendimento e preocupação por parte dos professores e pesquisadores dessa área, as rotinas e a disponibilidade para o atendimento aos discentes pelos docentes nas universidades maiores, geralmente seguem uma dinâmica diferente da Educação Básica. Tal fato ocorre porque os professores da universidade organizam a sua carga horária para contemplar atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, é esperado que o professor universitário desenvolva atividades de ensino na graduação e, se possível na pós-graduação, além de atender as demandas de produção do conhecimento, de diálogo e interação permanente com a comunidade.

A Constituição Federal de 1988 ratifica essas (inter) relações no compromisso social da universidade, assim como o papel dos docentes, por um tripé quando afirma, em seu artigo 207, que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988). Todavia, os estudantes egressos do Ensino Médio são provenientes de uma estrutura educacional que privilegia o ensino e, nesse sentido, fazer essa transição e adaptar-se ao novo contexto é um movimento difícil, porém necessário.

É possível, que ao ingressar pela primeira vez na universidade os estudantes não tenham a compreensão necessária do significado desse princípio, seja na relação professor-estudante, estudante-instituição e/ou estudante-aprendizado. No entanto, entende-se que é justamente o envolvimento dos docentes em atividades de ensino, pesquisa e extensão que qualifica a formação acadêmica, podendo, ainda, viabilizar para os estudantes oportunidades de ampliar seus conhecimentos, atuando nesses diferentes espaços.

Coulon (2008) aborda essas questões de adaptação as rotinas a partir da noção de afiliação, proposta pelo autor como uma forma de socialização “positiva” à vida na universidade. Em seus estudos ele evidencia que a chegada ao Ensino Superior requer o desenvolvimento do “ofício de estudante”, além da compreensão e utilização das regras da instituição, ou seja, é necessário tornar-se um membro daquele novo grupo de convivência. Nessa perspectiva, para o autor, o estudante que compreende os códigos da universidade, consegue adaptar-se a esse novo contexto e assimilar a rotina da instituição, essenciais para o sucesso acadêmico.

No entanto, se o processo de afiliação ou mesmo a transição do Ensino Médio para a Educação Superior afeta os estudantes em geral, pela dificuldade de percepção do contexto e adaptação às novas rotinas, alguns participantes da pesquisa que residem na CEU expressam o sentimento de aprofundamento dessas dificuldades. Esse sentimento foi evidenciado no aspecto situações que dificultam e/ou interferem nos momentos de estudo na CEU. A expressão dessa dificuldade ou interferência no estudo podem estar relacionadas com a adaptação ao contexto de forma geral, ou seja, à nova cidade, à casa, à infraestrutura do quarto, além do convívio com o colega desse quarto, concomitantemente, com as atividades pedagógicas, propostas pelo curso escolhido.

Nessa linha, Função refere-se a algumas relações na CEU como prejudiciais ao seu estudo no primeiro ano do curso, quando relata que “[...] A casa do estudante também não é fácil, as vezes a gente tá morando com pessoas que não gostamos, não nos damos muito bem. Todas essas situações foram muito fortes que me prejudicaram no primeiro ano, no momento que eu estava matriculada em Cálculo” [FUNÇÃO07, 2019]. Já Esperança, relata que estuda sozinho no quarto, uma vez que não tem muita proximidade com o colega, que não tem as mesmas demandas nem disciplinas no curso.

Ultimamente tenho estudado no quarto, sozinho. Algumas vezes faço uma parceria para estudar com o meu colega de quarto, quando bate alguma cadeira. Trocamos algumas ideias ali e tal, mas sentar para estudar junto a gente não senta. Ele está estudando uma cadeira e eu estou estudando outra. [ESPERANÇA06, 2019]

A fala do sujeito descreve uma parceria que se mostra frágil em relação ao estudo com o colega de quarto, pois tratam-se de algumas trocas, feitas de forma esporádica. É possível que esse sentimento esteja relacionado a falta da afinidade para o diálogo, comum entre estudantes que escolhem áreas diferentes na Educação Superior ou ao reconhecimento das próprias demandas do curso, que são diferentes para o colega de quarto. No caso dos estudantes envolvidos nessa pesquisa, as demandas são perceptíveis já no ingresso, ao cursar Cálculo, por

exemplo, que é uma disciplina densa em termos de conteúdo e exige conhecimentos prévios que muitas vezes os estudantes não possuem. Stokes expressa sentimentos relacionados à dificuldade de adaptação ao novo espaço de estudo ao relatar:

Quando eu cursava Cálculo eu estava muito bem, principalmente em relação a saúde mental. Mas, foi muito difícil para mim, principalmente em relação a adaptação à casa do estudante, porque eu sempre tive o meu espaço, o meu quarto na minha casa, na minha cidade natal, para estudar. [STOKESlf08, 2019]

A partir da fala de Stokes, reitera-se que a adaptação ao convívio com outro estudante, que pode ou não ser interessante e, nem sempre está cursando disciplinas que demandam a mesma dinâmica ou intensidade de estudo e silêncio, apresenta-se como mais uma dificuldade. Stokes expressa esse sentimento quando relata que “[...] estudar com uma outra pessoa no quarto, que acaba realizando outras atividades, mesmo que não sejam barulhentas, aquela coisa em movimento acaba podendo te distrair, te tirar a atenção e o foco” [STOKESlf08, 2019]. Já Fourier expressa o sentimento de rejeição em relação aos colegas da CEU, quando relata que “Quando eu vim para dentro eu fui para uma casa que eu não fui bem recebido, aí eu tinha bastante dificuldade lá e só estudava na biblioteca” [FOURIERec11, 2019].

Corroborando com o que foi expresso por Stokes e Fourier, Garrido (2015) apresenta como resultados de uma pesquisa realizada com estudantes de duas universidades do estado da Bahia, alguns aspectos que influenciaram negativamente nos domínios pessoal e social dos moradores:

As mudanças negativas nos domínios pessoal e social foram atribuídas, preponderantemente, ao barulho, à ausência de privacidade, à concentração de um número elevado de pessoas por quarto ou por moradia, ao estigma de ser morador e à distância da família (p. 735).

No que tange a organização dos horários de estudo e o barulho característico das casas que residem estudantes, alguns sujeitos apresentam na fala a opção pelo estudo na madrugada para garantir o silêncio, como relata Derivada: “Fico na mesa de estudos na madrugada, porque eu acho um horário mais silencioso, porque durante a tarde é difícil estudar na CEU” [DERIVADAece04, 2019]. No caso de Derivada, o acompanhamento da sua trajetória acadêmica nos primeiros dois anos no curso evidenciou a sua aprovação na sequência da disciplina Cálculo, sem nenhuma retenção, o que pode indicar que o estudo na madrugada foi uma escolha adequada.

Assim como Derivada, Delta expressa um sentimento de dificuldade em relação ao barulho na CEU quando relata “Quando eu ingressei a rua da casa do estudante era muito barulhenta e eu acabei desorganizando o meu sono e a minha rotina” [DELTAemn09, 2019]. O

sujeito faz referência a CEU 126 da FURG, que é externa e fica localizada na rua de acesso ao campus. Como no ingresso o sujeito residia nos quartos da frente, não conseguia dormir quando retornava da sua aula, que era no turno da noite.

Já Esperança expressa um sentimento de prejuízo pessoal, em relação ao estudo na madrugada “[...] virava a noite sem dormir estudando, o que acabou me prejudicando também, além de outras situações” [ESPERANÇAeccp02]. Essa compreensão sobre o prejuízo pessoal foi observada no acompanhamento da sua trajetória acadêmica nos primeiros dois anos no curso, visto que o mesmo estava retido na disciplina Cálculo Diferencial Integral I, desde o ingresso, no primeiro semestre de 2017. Entende-se, que a opção pelo estudo na madrugada, adequada ou não, está relacionada à necessidade de silêncio e privacidade para estudar, que nem sempre é possível em ambientes coletivos. Para Delabrida (2014)

As residências universitárias transitam entre um território primário, mais próximo do privado, por ser a moradia dos estudantes, e um território secundário, mais próximo do público, por essa moradia ser compartilhada por outras pessoas que não pertencem à família nuclear, com grande densidade por residência e por quarto (p. 17).

Dialogando com a autora, percebe-se que a consequência dessa duplicidade de funções é refletida no grau de privacidade que os estudantes têm na casa e no quarto, pois quanto menos primário for o território, menos privacidade ele vai garantir. Ou seja, como o estudante divide o quarto com uma pessoa que não pertence ao seu grupo familiar, inicialmente, esse território pode ser considerado mais próximo do público. Nesse sentido, é possível inferir que a falta de silêncio e privacidade sejam inerentes ao próprio contexto do quarto da CEU, mesmo que dificultem e/ou interfiram nos momentos de estudo. No entanto, como na CEU/FURG os quartos são compartilhados por apenas dois estudantes, com o tempo, as relações estabelecidas entre os moradores podem torná-lo um território cada vez mais privado, de forma que venha garantir as condições necessárias para o estudo.

Essa mudança é perceptível no aspecto que relaciona o quarto da casa do estudante como lugar de estudo e de interação com o colega, evidenciando o início do processo de adaptação ao novo contexto e um possível caminho para a superação das dificuldades de estudo, no ingresso. Na conversa realizada com Delta, o sujeito descreve: “Estudo geralmente em casa, na mesa que tem no quarto, estudando ali com o *notebook*, né o computador, que no caso você tem um material além do escrito em sala de aula, tem também o apoio” [DELTAemn06, 2019].

Paralelo à adaptação ao quarto da CEU e o sentimento que ele é um lugar de estudo, alguns sujeitos expressaram uma compreensão sobre a potencialidade da convivência com o colega do quarto, quando o objetivo é superar as dificuldades do ingresso, tanto pela

oportunidade de aprender com o outro como pelo apoio emocional oferecido e das relações pessoais estabelecidas. Na conversa a seguir é possível identificar a compreensão de Fourier que as relações pessoais estabelecidas com o colega de quarto foram um diferencial, ao afirmar que “A convivência com o colega de quarto faz a diferença, eu e o meu colega de quarto estudamos bastante, a gente tem lousa no quarto, e as vezes estudamos juntos e um tira as dúvidas com o outro” [FOURIERec12, 2019].

Conforme Delabrida (2014) os comportamentos “positivos” frente ao estudo tendem a ser desenvolvidos entre estudantes que convivem e interagem com colegas que já internalizaram esses comportamentos. Nesse sentido, a interação social pode melhorar o desempenho acadêmico e as casas de estudantes podem funcionar como uma extensão do ambiente de sala de aula, dando continuidade ao processo de aprendizagem.

Sobre as relações estabelecidas no quarto com o colega, Desafio relata que “O Fourier me atendia na monitoria, mas quando moramos juntos ele me ajudava no quarto também. Moramos juntos por três meses” [DESAFIOeq07, 2019]. E, ainda, “Morar com o Fourier foi um diferencial, mas na época, pela tragédia com o meu pai eu me fechei muito para o todo, para a amizade, para essas coisas [...]. Depois que nos separamos ficamos bem amigos” [DESAFIOeq08, 2019]. Para Fior et al. (2011) “[...] a interação entre colegas, especialmente com graus variados de habilidades acadêmicas, possibilita o auxílio entre eles, uma vez que aqueles com maiores habilidades ou conhecimentos assumem o papel de fornecer suporte para os colegas” (p. 18).

As falas dos sujeitos apontam para a potencialidade das relações estabelecidas com o colega de quarto na CEU, uma vez que as mesmas contribuem tanto na superação das dificuldades no ingresso como na parceria para o estudo e suporte no processo de aprendizagem, nas atividades extraclasse. No entanto, para que isso aconteça é possível que seja necessária uma organização dos quartos na CEU/FURG, seguindo critérios relacionados a proximidades dos cursos ou áreas do conhecimento, pois essa estruturação possibilitaria algumas trocas de experiências entre estudantes que apresentam interesses afins.

Outra questão a ser considerada é, que atendidos os critérios relacionados as áreas afins, caberia considerar o grau de habilidade ou conhecimentos dos estudantes que residem no mesmo quarto, pois segundo Fior (2011) é positiva a interação entre os “graus variados de habilidades acadêmicas”. Essa interação, teoricamente, estaria presente nas relações que são

estabelecidas entre calouros e veteranos, que poderiam contribuir na superação das dificuldades de adaptação, sobretudo no ingresso.

Sousa e Peixoto (2020), que analisaram o desempenho e as compreensões dos sujeitos que residiam na moradia estudantil, tem defendido que “Os percursos evidenciam o efeito pedagógico e socializador do contexto em que os estudantes estão inseridos e das relações estabelecidas no interior das moradias estudantis como mobilizadoras ou não de sua integração ao ensino superior” (p. 309). Ademais, para as autoras, a partir das relações estabelecidas, ou seja, na interação, os estudantes conseguem extrapolar o caráter funcional de vivência coletiva, imposta pela necessidade financeira de residir em uma moradia estudantil. Ao fazer esse movimento os moradores transformam as casas em “espaços intersticiais” (LARROSA, 1999), que são aqueles que ampliam a motivação dos estudantes para permanecer na Instituição, mesmo diante de algumas dificuldades.

A partir dos entendimentos apresentados até esse momento na pesquisa, é possível ponderar, que ao mesmo tempo que a moradia estudantil propicia uma oportunidade de acesso e permanência à Educação Superior, pela oportunidade de frequentar a universidade pública, ela também impõe alguns desafios, considerando as dificuldades de adaptação ao contexto, que muitos estudantes apresentam no ingresso. No que tange as oportunidades, segundo os relatórios do FONAPRACE (2014; 2018) em 2014 apenas 2,6% dos estudantes matriculados em IFES residiram em moradias estudantis. Esse percentual baixou significativamente em 2018, representando 1,8% dos estudantes matriculados. No entanto, o último relatório apresentou a estimativa que 6,4% de estudantes das IFES seriam potenciais residentes de moradias estudantis (ANDIFES, 2018).

A primeira categoria intermediária do Metatexto I destaca, como já evidenciaram alguns estudos, que a dificuldade financeira é um dos primeiros desafios de adaptação enfrentado pelos acadêmicos, com perfil para a assistência estudantil, no ingresso à educação em universidades públicas brasileiras. Além da dificuldade financeira, a análise evidenciou questões de adaptação que envolvem o novo contexto, como: à estrutura do município sede; o clima local, que é muito frio; a segurança, devido à violência no acesso ao campus; a organização da CEU, na qual os quartos são compartilhados por duas pessoas; o convívio diário com o colega de quarto; o barulho; a falta de privacidade, entre outros.

Destaca-se, ainda, o sentimento de solidão, a saudade de casa, a ruptura com a convivência familiar e social anterior ao ingresso na FURG e a dificuldade em estabelecer uma

interação com o colega de quarto, quando não pertencem ao mesmo curso ou área de formação. Esses fatores podem prejudicar o estudo, uma vez que os sentimentos e crenças motivacionais com níveis de insatisfação são prejudiciais à motivação dos estudantes para seguir no curso e, geralmente, causam prejuízos na qualidade dos esforços mobilizados para aprender.

No entanto, o diálogo teórico mostrou que a interação social na CEU pode contribuir para minimizar as dificuldades de adaptação ao novo contexto e melhorar o desempenho acadêmico, se a moradia estudantil for pensada como uma extensão do ambiente de sala de aula, na qual os estudantes dão continuidade ao processo de estudo, promovendo a aprendizagem. Para tanto, seria interessante uma organização da CEU considerando critérios mais pedagógicos, nas quais os quartos fossem organizados com estudantes do mesmo curso ou áreas de formação afins e com graus variados de habilidades acadêmicas, sobretudo, se considerarmos o contexto de disciplinas como o Cálculo, pelo grau de dificuldade que apresentam.

Assim, conclui-se a primeira categoria intermediária do Metatexto I, que discutiu as **Dificuldades no ingresso e a adaptação à Universidade**. Tal discussão foi promovida a partir da expressão de sentimentos dos sujeitos sobre as suas dificuldades de adaptação ao novo contexto, no ingresso, que interferiram nos momentos de estudos. No entanto, alguns sujeitos expressaram a compreensão que o quarto da CEU é um lugar de estudo e descreveram relações com o colega, que foram um diferencial no período de adaptação. Dito isso, o subtópico a seguir apresenta a segunda categoria intermediária, que abordará as dificuldades relacionadas à aprendizagem nas disciplinas Cálculo.

7.1.2 Dificuldades para estudar nas disciplinas de Cálculo

Os estudantes ingressantes trazem com eles experiências sobre o estudo, provenientes do Ensino Médio, que com certeza não são iguais para todos os sujeitos e, ainda, têm algumas especificidades, relacionadas à proveniência regional. Trazem, ainda, expectativas em relação a sua aprendizagem, que por vezes não são efetivadas quando começam a cursar uma graduação, sobretudo na área da Matemática. Segundo a LDB (9394), Art. 35., inciso III, cabe ao Ensino Médio “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996). No entanto, percebe-se que a autonomia é uma lacuna geralmente presente entre os ingressantes da Educação Superior, o que impõe mais um desafio aos estudantes.

No que concerne à autonomia dos estudantes residentes da moradia estudantil, estudos como o de Garrido (2015) mostram que residir nesses locais contribui para o seu desenvolvimento, pois:

As mudanças positivas encontradas no domínio pessoal, associadas tanto à condição de ser morador quanto àquelas relativas à moradia, indicam que a experiência favorece não só o amadurecimento como também o ganho de autonomia por parte do estudante, assim como o leva a adquirir determinadas competências que podem ser aplicadas em outros contextos e ao longo de sua vida. (GARRIDO, 2015, p. 734).

No entanto, frequentemente, cabe aos cursos de graduação criar condições para que o estudante desenvolva a sua autonomia, o que não é uma tarefa fácil, frente a todas as demandas do ensino de nível superior. Ainda assim, dialogando com a Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard, entende-se que as condições de possibilidade e funcionamento de sistemas didáticos estão profundamente imbricadas nas relações sujeito-instituição-saber. A teoria nos ajuda a entender as dificuldades para estudar Cálculo, por exemplo, porque nos permite identificar as relações institucionais existentes, bem como as possíveis relações pessoais a serem desenvolvidas, quando se considera o trabalho do professor e do estudante, no tocante as atividades matemáticas (CHEVALLARD, 1992).

Contudo, mesmo considerando que o estudo depende de algumas condições de possibilidade, que também são institucionais, esse estudante precisa aceitar o convite para responsabilizar-se pela construção do seu conhecimento, o que pode ser um obstáculo para aqueles que não desenvolveram a autonomia, especialmente nas disciplinas Cálculo, nas quais o estudo extraclasse é fundamental. Nesse sentido, o primeiro aspecto a ser destacado é a dificuldade na elaboração de estratégias, relacionadas à autonomia, no contato inicial com a disciplina Cálculo, evidenciado inicialmente na fala de XIS, quando relata: “No caso, para pegar a estudar Cálculo no início foi algo muito defasado, eu simplesmente achava que sabia estudar e fazia um ou dois exemplos” [XISeq01, 2019].

XIS utiliza a palavra “defasado” para expressar a sua compreensão inicial sobre o estudo na disciplina Cálculo, especialmente em relação às listas de exercícios disponibilizadas pelo professor, que ele resolvia por amostragem. Expressa, ainda, que no ingresso na Universidade não se sentiu provocado a estudar de outra forma porque, segundo ele, acreditava que já sabia como fazer. De fato, a tendência é que os estudantes sigam as práticas de estudo que já realizavam no Ensino Médio, até porque na sua avaliação elas foram efetivas, uma vez que conseguiram ingressar na Educação Superior.

No entanto, a dinâmica de atividades propostas nas disciplinas Cálculo, que geralmente prevê listas de exercícios disponibilizadas pelo professor a cada conteúdo trabalhado, precisa provocar os estudantes a repensar o seu estudo, pois as atividades extraclasse são fundamentais na disciplina. É nesse sentido que o estudante que não desenvolveu a autonomia pode ter dificuldades no contato inicial com o Cálculo. A prática dos professores pode prever diferentes direcionamentos: disponibilização de listas, sem nenhuma cobrança; o acompanhamento do desenvolvimento das listas com atendimentos do docente e/ou do monitor; a atribuição de notas pela entrega das listas resolvidas, entre outras.

Como essa pesquisa assumiu o estudo e a aprendizagem em Cálculo como um problema didático, relacionado ao objeto matemático Cálculo, para situá-la dessa forma consideramos a sua amplitude do âmbito matemático; as tentativas de abordar ou solucionar tal problemática; as razões de ser desse objeto matemático, no caso o Cálculo e, a problemática do seu ensino (BARQUERO; BOSCH; GASCÓN, 2011). Além disso, precisamos considerar que um problema didático como o ensino e a aprendizagem em Cálculo pode ser analisado, considerando as diferentes dimensões, mais especificamente a epistemológica, a econômica e ecológica (FARRAS; BOSCH; GASCÓN, 2013).

A dimensão epistemológica de um problema didático é considerada central, uma vez que impregna e condiciona fortemente as outras dimensões. Já a dimensão econômica é necessária para a identificação das praxeologias docentes e institucionais, ou seja, está relacionada com os diferentes direcionamentos da prática docente, que foram apontadas na pesquisa - tarefas como listas de exercícios, o livro didático, o plano de ensino, entre outros - procurando identificar como o objeto matemático Cálculo existe na instituição. Como dimensão econômica considera-se, ainda, as questões relativas ao sistema de regras, princípios e normas que regem a vida institucional, como o próprio sistema de avaliação na disciplina Cálculo e as normas da casa do estudante, por exemplo. Já a dimensão ecológica, que tem como problema didático o estudo e aprendizagem em Cálculo, busca descobrir as razões para as coisas acontecerem daquela forma na Instituição e, que condições possíveis são requeridas para fazer de outra forma (FIGUEROA; ALMOULOU, 2018).

Nesse sentido, entende-se que é na dimensão ecológica que essa investigação dá ênfase no processo de análise, pois traz elementos para entender a razão do Cálculo provocar esses sentimentos e compreensões dentro da instituição, assim como as condições de possibilidade para que os relatos sobre a disciplina se apresentassem de outra forma. E, assim, é perceptível que mesmo estando dentro de uma instituição, submetido aos direcionamentos do professor

sobre as tarefas e normatizados pela instituição, o engajamento acadêmico do estudante é o resultado das suas escolhas, e essas vão influenciar no seu estudo, na aprendizagem e no desempenho na disciplina.

Para Lima (2014)

Por um longo período de tempo, acreditou-se que o estudante, ao ingressar na universidade, por já ter optado por algo de seu interesse e não ser mais “forçado”, como ocorria na Educação Básica, a estudar diversos conteúdos que possivelmente não lhe agradassem, já estaria suficientemente motivado para aprender aquilo que lhe seria ensinado, não necessitando, desta forma, de nenhuma preocupação didática por parte do professor (p. 01).

De fato, é um equívoco acreditar que todos os estudantes que ingressam na Educação Superior já estariam suficientemente motivados para realizar as atividades do curso escolhido e aprender. No entanto, cabe salientar que a motivação é um elemento importante na sua aprendizagem. Para Bandura (1997) e Zimmerman (2011) sentimentos e crenças motivacionais são essenciais no processo de realização de uma tarefa.

Entretanto, para além dos aspectos motivacionais, é consenso entre muitos professores e pesquisadores da área do Cálculo, que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes são consequência unicamente da sua falta de base em Matemática. E, ainda, existem estudos que problematizam a didática e a metodologia adotada pelo professor (GARZELLA, 2013; BARBOSA, 2004) ou a falta de comprometimento dos acadêmicos como fator relevante que contribui para as dificuldades na Matemática da Educação Superior (ZARPELON, 2016). Para Lima (2014)

[...] aquela ideia de que bastaria o professor universitário ter pleno domínio do que estava transmitindo para que os alunos aprendessem, também caiu por terra. Em vez disto, passou-se a acreditar que a aprendizagem teria mais chance de acontecer se houvesse uma relação de parceria entre professores e estudantes universitários rumo à construção daquele conhecimento que estava sendo trabalhado e, consequentemente, reflexões didáticas específicas a respeito do processo de ensino e de aprendizagem na universidade, até então consideradas desnecessárias, precisaram entrar em cena (p. 126).

Dialogando com esses pesquisadores, entende-se que existem muitas implicações que devem ser consideradas, ao analisar a expressão de sentimentos e compreensões dos estudantes sobre as dificuldades de aprendizagem em Cálculo. No entanto, por mais que o estudante tenha um estranhamento inicial em relação à disciplina e sentimentos, que podem ser bons ou ruins, dependendo das suas experiências, a compreensão acerca da própria dificuldade, geralmente, só se materializa a partir do resultado obtido, que ocorre na realização da prova ou no recebimento da primeira nota. A fala de Limite, a seguir, expressa um sentimento de impotência em relação à disciplina após receber o resultado da avaliação:

Eu pensava, não precisa fazer exercício, na prova eu me viro. Aí saiu a primeira nota, 4,5. Aí eu pensei, agora eu vou me dedicar, só que aí ficou um pouco mais difícil e eu já não tinha entendido a matéria do primeiro bimestre. Aí acumulou demais e aí eu percebi – não vai dar. Aí eu peguei e tranquei e continuei com Álgebra e depois saí também de Álgebra, as duas disciplinas da área da Matemática. [LIMITEo05, 2019]

A partir desse destaque é possível identificar que o sujeito expressa compreensões sobre o estudo que foi realizado no período anterior à prova e a nota dessa avaliação, que foi o resultado das suas escolhas. O *feedback* recebido pelo estudante, em forma de nota, o ajudou a compreender que ocorreu um acúmulo de conteúdos que não foram aprendidos e, que o Cálculo exigirá outra dinâmica de estudo no futuro, uma vez que a disciplina foi trancada naquele ano. De acordo com Olimpio Junior (2007), “[...] a iniciação à matemática universitária implica em forte, porém necessária, desestabilização” (p. 44).

Essa desestabilização em relação a Matemática de nível superior, que podemos atribuir como desencadeadora do trancamento da disciplina, no caso de Limite, ficará evidente na fala de Fourier, mas diferentemente, promoveu, segundo o sujeito, uma aprendizagem em relação ao estudo na disciplina Cálculo I, que se tornou aplicável na sequência do curso.

Eu acho que a maior dificuldade foi no Cálculo I né? Porque você está entrando na Universidade, também, a gente está aprendendo a estudar e depois que você aprende o Cálculo bem, os outros é só consequência, porque você praticamente aplica o que você usou em Cálculo I. [FOURIERec01, 2019]

Ainda sobre o estudo, alguns sujeitos, mesmo apresentando dificuldades na disciplina e até retenção na mesma, como é o caso de Esperança, compreendem que já melhoraram sua organização, conforme é expresso no fragmento “[...] quando eu cheguei, cheguei sem lógica e metodologia nenhuma de estudo né? Aí no decorrer do curso e vindo para o atendimento também eu melhorei algumas estratégias” [ESPERANÇAeccp01, 2019].

Por fim, identificou-se questões relacionadas à viabilidade, falta de tempo e interesse para estudar Cálculo. Na conversa o sujeito relata que “Em 2018, o professor tinha listas grandes para se fazer, não dava para fazer tudo porque tinha outras matérias também, enfim, mas a medida do possível agente tentava fazer” [DELTAemn03, 2019]. Evidencia-se, assim, a compreensão expressa pelo sujeito, que não seria viável, no contexto do curso, resolver todas as listas de Cálculo.

O sentimento expresso por Delta apareceu de forma similar nas conversas com outros sujeitos, como Reprovação, quando relata “E daí, tem outras cadeiras desse período que no meu ponto de vista não compensa eu ficar Cálculo...Cálculo...Cálculo, vendo Cálculo todo o dia, quando tem outras coisas que eu vou precisar e vou continuar usando” [REPROVAÇÃOlf09,

2019]. Assim, paralelo à falta de tempo para dedicar-se à disciplina, foi evidenciada nas conversas com os sujeitos a falta de interesse em relação aos conteúdos trabalhos.

Fazendo referência ao construto da autorregulação da aprendizagem, o estudante pode apresentar falta de interesse na realização das atividades de Cálculo pela própria dificuldade de estabelecer objetivos e metas, pois o interesse está relacionado com a motivação intrínseca, que é uma predisposição psicológica para envolver-se com objetos, nas atividades e em troca de ideias. Segundo Hidi e Ainley (2008) o interesse pode ser situacional, que é uma forma de motivação específica em relação a atividade presente no contexto imediato ou individual, que é uma predisposição relativamente duradoura para escolher e engajar-se em atividades, objetos ou ideias específicas, em contextos diversos.

Se colocarmos o conceito de interesse em uma disciplina específica, como o Cálculo, é possível que o nível apresentado pelo estudante esteja intimamente relacionado com a utilidade dos conteúdos ensinados no curso ou na área que ele busca formação. Nesse sentido, se não for possível estabelecer essas relações, é provável que o estudante não se sinta motivado, especialmente a longo prazo, para a realização das tarefas de aprendizagem, uma vez que seu interesse é de nível situacional. Contudo, dialogando com Hidi e Ainley (2008), entende-se que o nível de interesse pode ser ampliado do situacional para o individual e, esse é um dos pontos necessários na autorregulação da aprendizagem.

Palis (2010), em seus estudos considerou que o Cálculo I é uma disciplina de transição do Ensino Médio para a Educação Superior, uma vez que é ministrada no primeiro ano do curso. Nesse sentido, o processo de transição poderia explicar, por exemplo, a falta de interesse ou a dificuldade, que alguns estudantes apresentam para fazer determinadas escolhas no curso. Ademais, o autor mostra em suas pesquisas que as dificuldades relacionadas ao estudo, a adaptação ao que se ensina na universidade, aos seus processos de instrução e às expectativas em relação ao que é necessário aprender, tem contribuído nos preocupantes índices de abandono, que afastam muitos estudantes de forma permanente do nível superior.

Dialogando com Fonseca Bom (2003) que desenvolveu seu estudo a partir de TAD, entende-se que no âmbito epistemológico e institucional, as dificuldades que surgem na transição da Educação Básica para a Educação Superior, ocorrem porque existem múltiplas descontinuidades entre a Matemática mostrativa da Educação Básica e a Matemática demonstrativa da Educação Superior. Além disso, segundo o referido autor, as organizações

matemáticas que se estudam no Ensino Médio são pontuais, rígidas e pouco articuladas entre si.

Para Gascón (2009) as discontinuidades existentes entre a Matemática possível de ser estudada na Educação Básica e aquela que deve ser aprendida na Educação Superior são explícitas. Dizem respeito tanto a forma de organizar as questões matemáticas que serão ensinadas, quanto aos processos utilizados na sua abordagem. Um exemplo dessas discontinuidades, segundo o autor, é que na Educação Básica, em geral, o estudante não precisa ser capaz de interpretar os resultados obtidos nas atividades de Matemática. Já na Educação Superior, com frequência, interpretar os resultados obtidos em uma atividade de Matemática é imprescindível. Além disso, na Educação Superior valoriza-se a autonomia do estudante porque, em relação ao Ensino Médio, ocorre uma mudança na distribuição de papéis e responsabilidades, dentre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (GASCÓN, 2009).

Dito isso, destaca-se a compreensão de EDO que as suas escolhas relacionadas ao estudo não foram adequadas na disciplina, quando afirma: “Tenho dificuldade na estratégia, porque quando eu pego para estudar eu consigo. O problema meu é vergonha na cara no sentido de consegui sentar para estudar, porque se eu sento para estudar vai. É estratégia, com certeza, caso contrário não ia” [EDOem11, 2019]. Percebe-se, que o sujeito expressa o sentimento que não tem dificuldades de aprendizagem, pois é uma questão de estratégia, porque quando estuda “vai”.

No construto da autorregulação da aprendizagem podemos fazer algumas aproximações da fala do sujeito, que estão relacionadas com as fontes de motivação para realizar uma tarefa de aprendizagem ou estudar. De acordo com a perspectiva social cognitiva, a autorregulação da aprendizagem é dividida em três fases cíclicas, definidas como: a antecipação, a execução e a autorreflexão (BANDURA, 1997; ZIMMERMAN, 2000). Na fase da autorreflexão os sentimentos e crenças motivacionais ocorrem após os esforços de aprendizagem e influenciam nas reações de uma pessoa que vivenciou essas experiências. A autorreflexão prevê duas grandes classes: o autojulgamento e as autorreações (ZIMMERMAN, 2011).

O autojulgamento refere-se à autoavaliação do desempenho de aprendizado e a atribuição de significado causal aos resultados obtidos. Na fala, percebe-se que EDO faz esse movimento de atribuir causas à sua dificuldade na disciplina. Essas causas são sentimentos e crenças de ordem subjetiva, podendo ser consideradas controláveis ou incontroláveis. Quando

o estudante atribui uma causa incontrolável, estaria implícito o sentimento/crença que a causa do resultado obtido estaria na sua baixa capacidade de realizar uma tarefa de aprendizagem. O que não é caso do sujeito dessa conversa, que expressa o sentimento/crença que a causa de seus resultados estaria relacionada com a falha na estratégia. Para o sujeito, que atribui os resultados alcançados a estratégia, a crença causal é controlável, ou seja, permite adaptações e mudanças para conseguir melhores resultados no futuro (ZIMMERMAN; KITSANTAS, 1999).

O próximo aspecto a ser evidenciado é a dificuldade na organização de uma rotina de estudos, quando acometidos por problemas pessoais e/ou de saúde mental, que emergiu em algumas conversas. No que tange o aspecto aqui destacado, Osse e Costa (2011), em um estudo realizado com jovens moradores da Casa do Estudante da Universidade Federal de Brasília (UnB), identificaram que “O acúmulo de exigências e as contingências pessoais e contextuais podem resultar em falhas de enfrentamento e/ou induzir comportamentos inadequados ou formação de sintomas não só físicos, mas também emocionais” (p. 116).

Já no contexto da CEU/FURG, Bernoulli, a seguir, expressa o sentimento e a compreensão que seus problemas pessoais, de relacionamento e de saúde mental interferiram na sua metodologia de estudos e no desempenho acadêmico em Cálculo Diferencial Integral II. No acompanhamento da trajetória acadêmica do estudante foi evidenciado a aprovação na disciplina Cálculo Diferencial Integral I, no primeiro ano no curso. Fazendo referência ao ingresso na universidade, o sujeito afirma “Eu já entrei na universidade com uma certa maturidade, então já entrei focado em como estudar” [BERNOULLIedac01, 2019].

Na sequência da conversa Bernoulli relata que “No segundo ano como eu estava com problemas, assim pessoais, não fazia mais isso, não aplicava mais a minha metodologia, então o resultado foi muito ruim” [BERNOULLIedac11, 2019]. Percebe-se que o sujeito avalia essa situação, expressando um sentimento de fracasso em relação ao segundo ano no curso e a compreensão que os problemas pessoais interferiram no seu desempenho. Na sequência da conversa, o sujeito apresenta a compreensão que os problemas estavam na ordem da saúde mental e, que os mesmos prejudicaram seu desempenho, ao afirmar: “[...] eu tive um problema de relacionamento no segundo ano e isso prejudicou consideravelmente. [...] a saúde mental interfere muito naturalmente no teu desempenho” [BERNOULLIedac04, 2019].

Sobre a saúde mental de estudantes universitários, apesar da literatura brasileira ser escassa (OSSE & COSTA, 2011; CERCHIARI, CAETANO & FACCENDA, 2005; PERES, SANTOS & COELHO, 2003), estudos já documentavam em 2004, que havia dobrado o número

de estudantes doentes; deprimidos e, que utilizavam medicação psiquiátrica, entre os anos de 1989 e 2001, em relação aos últimos dados levantados (ANDIFES, 2004). Posteriormente, na pesquisa realizada sobre o perfil socioeconômico dos estudantes de universidades federais, pelo FONAPRACE em 2014, identificou-se que 58,36% do total de estudantes pesquisados indicaram sofrer de ansiedade e os demais; desânimo/falta de vontade de fazer as coisas; insônia ou alterações significativas de sono; desamparo/desespero/desesperança; sentimentos de solidão. Em percentuais menores foram apontados os problemas alimentares, medo/pânico, ideia de morte e pensamento suicida (ANDIFES, 2014).

Além disso, alguns estudos têm demonstrado, como já foi evidenciado nessa pesquisa de doutorado, que os problemas de saúde mental dos estudantes universitários podem estar relacionados a uma série de demandas características do contexto de ingresso na universidade. Tais demandas envolvem a necessidade de adaptação relacionada à moradia, ao suporte familiar e financeiro, à autonomia, às exigências relacionadas ao conteúdo abordado nas disciplinas, entre outras (PADOVANI et al., 2014). Para Osse e Costa (2011) as questões relacionadas à saúde mental vêm se agravando nas universidades brasileiras porque:

Situações pessoais emocionalmente significativas para a superação de dificuldades comuns a essa etapa do desenvolvimento não encontram espaço para discussão em sala de aula, nem fazem parte do programa de cursos ou da grade curricular. Quando uma necessidade torna-se agravante de uma dificuldade, por vezes ela representa um dilema para o jovem inexperiente, que fica sem ter a quem recorrer para receber apoio (OSSE; COSTA, 2011, p. 117).

No que tange especificamente ao perfil dos sujeitos que participaram dessa pesquisa de doutorado, entende-se que o contexto das CEU/FURG se caracteriza por situações peculiares. Essa peculiaridade justifica-se porque nenhuma casa do estudante é igual a outra, mas compartilha de algumas variáveis, que são semelhantes nas universidades públicas federais brasileiras, entre elas atender estudantes de baixa renda. De acordo com Garrido (2012), a moradia estudantil no Brasil tem carácter de viabilização do acesso à Educação Superior aos alunos de baixa renda, podendo ocorrer em diferentes formatos.

Sobre essas peculiaridades relacionadas à Universidade pesquisada estaria o fato de acolher predominantemente uma população jovem, que passou por uma mobilidade geográfica estudantil e pela separação das famílias. Esses estudantes têm expectativas ou um projeto de carreira, que precisa adaptar-se à nova vida coletiva, entre outras situações, com todas as implicações que elas possam representar (ANDIFES, 2018). Ademais, a convivência cotidiana e a complexidade das relações favorecem, mesmo que algumas vezes de forma conflitante, a

constituição de um grupo informal de redes e de relações importantes, que passam a ter suas regras de conduta e de relacionamentos (OSSE; COSTA, 2011).

Contudo, essa adaptação não é fácil e os estudantes, quando acometidos por um problema pessoal e/ou relacionado à saúde mental podem avaliar que o projeto de conquistar uma vaga na universidade pública foi invalidado pela dificuldade em manter-se nela, de criar uma rotina de estudos e ter um bom desempenho em disciplina como Cálculo, por exemplo. Somam-se a esses fatores as mudanças ambientais e a falta de suporte emocional, como resultado do afastamento do ambiente familiar e do contexto social e cultural, presentes no período anterior ao ingresso na Educação Superior. É possível identificar esse sentimento na conversa com Limite, quando relata

E aí quando eu voltei para casa foi muito bom para me reconectar com a minha família, sabe estar mais próximo dela. Me senti protegida, finalmente, era um sentimento sempre de estar sozinha, eu nunca tive tão sozinha assim na minha vida, sem elas. Só me dei conta aqui e isso mudou muito em todos os âmbitos da minha vida, mas em estudar foi o maior, comecei a deixar para lá. [LIMITEo09, 2019]

O sujeito refere-se, nessa fala, ao período em que entrou em Regime de Estudos Domiciliares (RED), justificado pelo agravamento de um quadro de problemas relacionados à saúde mental e, nesse período, optou por retornar à sua cidade de origem, o Rio de Janeiro - RJ. O acompanhamento da trajetória acadêmica nos primeiros dois anos no curso e o que foi dito pelo sujeito na conversa, evidenciou que no período de afastamento, mesmo sem assistir as aulas, com acesso ao material, foi possível aprovar em Cálculo.

Lá eu conseguia estudar Cálculo e foi assim que eu consegui aprovar. Eu acredito que se não tivesse tirado RED e viajado para o Rio não teria passado. Porque foi lá que eu sentei e li o que eu tinha, as matérias que ela estava dando, fiz todas as listas, desde o primeiro bimestre, até onde eu estava. [LIMITEo10, 2019]

O relato evidencia o quanto o acolhimento por parte da família foi fundamental para, que o sujeito alcançasse a estabilidade emocional que precisava para realizar as atividades acadêmicas que estavam pendentes, como as listas de Cálculo. Nesse caso, a reaproximação com o ambiente familiar foi benéfica para o sujeito. Contudo, algumas situações anteriores ao ingresso na Universidade, podem representar uma questão pessoal difícil de ser superada, como a falta de convivência com um filho que está distante, evidenciada na fala:

São situações bem pessoais, assim, que eu acredito que interferem também no meu estudo. Preocupação, as questões pessoais porque eu tenho filho e isso pode me levar a desistir. Na verdade, eu tô aqui mesmo por vontade de estudar, porque não era para eu estar mais aqui. [ESPERANÇAccep09]

Osse e Costa (2011) na pesquisa realizada com ingressantes da Universidade de Brasília (UnB) identificaram que alguns eventos adversos no campo da saúde mental, que os estudantes

apresentaram no ingresso, estavam relacionados com dificuldades no relacionamento familiar que já existiam e, persistindo, passaram a ocasionar fragilidade emocional e dificuldades financeiras. Fazendo referência ao relato do sujeito, percebe-se que o sujeito já havia constituído uma família no período anterior ao ingresso na FURG e, nesse sentido, relata preocupações de ordem pessoal, que o acompanham diariamente, interferindo no estudo e na aprendizagem em Cálculo.

Percebe-se na fala de Esperança, dúvidas em relação à sua permanência no curso e na universidade, motivado por essas questões de ordem familiar. Segundo o relatório do FONAPRACE, realizado em 2018, quando perguntados sobre as razões que poderiam levá-los a abandonar o curso, os participantes apontaram que seriam as dificuldades financeiras, seguido pelos problemas de saúde física e mental e, em terceiro lugar os problemas familiares. Na pesquisa, outros fatores foram apontados, como a falta de identificação com o curso, com a instituição, com o local, entre outros, em números percentualmente menores (ANDIFES, 2018).

Segundo o mesmo relatório, as dificuldades no estudo podem estar relacionadas com a saúde física ou mental do estudante universitário. A primeira envolve a saúde em geral, normalmente interpretada como a saúde física e a outra aos problemas de ordem emocional, que estão na ordem da saúde mental. A conversa a seguir evidencia a dificuldade em relação ao estudo, quanto o estudante tem problemas de ordem pessoal ou relacionado a saúde mental e o contrário, quando ele expressa que estando bem, mesmo fazendo uso de medicação, é capaz de realizar as atividades da disciplina.

[...] quando você está se sentindo bem, você só vai e, mesmo quando você não está se sentindo bem e toma medicação vai. É que quando a cabeça está cheia tu não consegues colocar mais nada lá dentro, mas quando a cabeça simplesmente não tem nada aí eu consigo, eu limpo todo o quarto e me sento para estudar. [EDOem09. 2019]

No final da fala, o sujeito faz referência a uma prática relacionada ao estudo, utilizada após sentir-se bem, algumas vezes com o uso da medicação. Buscando um diálogo com Bandura (1998) e Zimmerman (2011), entende-se que ao limpar o quarto o estudante pode estar utilizando uma fonte de motivação da autorregulação da aprendizagem. Trata-se da estratégia de autocontrole, mais especificamente de estruturação ambiental, que envolve a tentativa de tornar o seu ambiente físico mais atraente para o estudo (ZIMMERMAN, 2011).

No que tange especificamente os problemas relativos à saúde mental, tem sido consenso em muitas pesquisas que a rotina de estudos na universidade contribui para amplificá-los, consideradas as exigências feitas aos estudantes, para que tenham posturas flexíveis e resilientes no ambiente acadêmico. Essas investigações têm mostrado que a ocorrência de sintomas que

remetem ao sofrimento psíquico é alta entre os (as) universitários (as) (AGUIAR et al., 2009 & AMARAL et al., 2008), sendo que as mesmas podem ser desencadeadas em situações de muita pressão, como na preparação para atividades avaliativas.

Dito isso, encaminha-se a discussão sobre o aspecto dificuldade nas avaliações, quando acometidos por problemas pessoais e/ou de saúde mental. Essa categoria evidencia os problemas pessoais, que podem afetar o emocional, que está na ordem da saúde mental, comprometendo o desempenho do estudante, no momento da avaliação.

No semestre passado eu estava animado na disciplina, eu estava acompanhando a disciplina bem, só que aí eu tive alguns problemas pessoais, e aí eu peguei, tive um problema no domingo e a prova era na segunda. Eu estava com a cabeça longe, fui fazer a prova e tirei nota baixa. [REPROVAÇÃO01f01, 2019]

Como é perceptível na fala do sujeito da pesquisa, os problemas pessoais e/ou de saúde mental e o desempenho na avaliação estão atrelados, de forma que um vai interferindo no outro. Culmina, geralmente, no sentimento de fracasso em relação ao desempenho na avaliação e/ou de desmotivação em relação à própria disciplina. Atinente, pela dificuldade que o Cálculo representa, uma nota baixa na primeira prova, ocasionada por problemas pessoais, pode ser, na compreensão do estudante “irrecuperável”, especialmente se a disciplina é semestral. Reprovação expressa esse sentimento quando relata:

[...] pensei que com essa nota baixa para ter uma chance teria que fechar a outra prova e fechar Cálculo não é assim. Bom, aí primeiro deu uma desmotivação, mas depois na segunda prova aconteceu mais outras coisas e pedi para a professora nem corrigir a minha prova. A professora perguntou: alguém não quer fazer a prova e eu levantei a mão. [REPROVAÇÃO01f02, 2019]

É perceptível, no relato do sujeito, a expressão do sentimento de incapacidade em relação à recuperação da nota, depois do prejuízo causado por problemas pessoais na primeira avaliação. Essa situação, que inicialmente o desmotivou, possivelmente agravou seus problemas de ordem pessoal, causando um novo prejuízo no desempenho da segunda prova. Dessa forma, o estudante expressa um sentimento de vergonha em relação ao que foi desenvolvido na avaliação, ao pedir para a professora não corrigir a prova e, na sequência desistir de realizá-la. A desistência da prova pode ser atribuída ao sentimento/crença motivacional do sujeito estar orientada para a meta de desempenho.

Dialogando com Ryan, Pintrich e Midgley (2001) entende-se que a fonte de motivação orientada para a meta de desempenho, diferente da fonte de motivação orientada para a aprendizagem, tem por objetivo obter julgamentos positivos da competência pessoal e evitar julgamentos negativos. Em termos de suas implicações autorreguladoras, uma orientação para

meta de desempenho pode desencorajar estudantes inseguros, levando-os ao sentimento de desamparo.

Partindo dessa reflexão, é possível que os estudantes, quando desencorajados ou pelo sentimento de desamparo em relação ao Cálculo, façam a opção por disciplinas teoricamente mais fáceis, desistindo desse, motivados pelo baixo desempenho, quando a nota fica muito abaixo do necessário para conseguir a aprovação. Na fala a seguir o sujeito expressa essa compreensão “Fiz uma prova de Cálculo e não aprovei, porque eu estava também com alguns problemas psicológicos, aí eu priorizei as disciplinas que eu tinha mais facilidade [FUNÇÃO04, 2019]. No construto da autorregulação da aprendizagem, apresentado por Zimmerman (2011), os sentimentos e crenças motivacionais positivas são vantajosas para os estudantes se autorregularem na aprendizagem, sendo que a alta motivação pode justificar a escolha de um estudante pela realização de uma tarefa ou disciplina e não outra.

A segunda categoria intermediária do Metatexto I evidenciou que a aprendizagem em Cálculo está intimamente relacionada com a autonomia do sujeito, especificamente na organização do seu processo de estudo e na sua motivação para aprender. Além disso, a discussão teórica mostrou que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na Matemática da Educação Superior não devem ser atribuídas unicamente à falta de base, pois existem estudos que apontam que a metodologia adotada pelo professor e a falta de comprometimento dos estudantes nas atividades, influenciam diretamente no desempenho acadêmico.

Sobre a disponibilidade de tempo para a realização das listas de Cálculo e o nível de interesse na disciplina, é perceptível a sua relação com o nível de utilidade dos conteúdos trabalhados em relação à continuidade do curso e, à área de formação e de interesse dos estudantes. Percebeu-se, que quando o acadêmico consegue estabelecer essas relações, ele se sente motivado para aprender, especialmente a longo prazo.

Outro aspecto a ser ponderado é que nas fases iniciais de curso e de inserção na moradia estudantil, os estudantes são expostos a situações complexas, que influenciam a sua vida pessoal e emocional, antes mesmo das questões que envolvem o estudo e a aprendizagem em Cálculo. Diante disso, constata-se que é uma demanda emergente das universidades que recebem estudantes na moradia estudantil, incluindo a CEU/FURG, facilitar os processos de transição-familiar, regional, social, de nível escolar, entre outros. Uma possibilidade seria promover a criação de contextos e/ou apoiar projetos que visem à integração do estudante, com ações de

apoio as dificuldades enfrentadas no âmbito das questões pedagógicas, além das relacionadas à sua vida pessoal e de ordem emocional.

Essas ações, além de diminuir os problemas de saúde mental, que são frequentes entre estudantes das moradias estudantis, sobretudo no caso dos ingressantes (OSSE; COSTA, 2011) impactariam na qualidade de permanência desse público nas universidades, na redução dos índices de abandono e na elevação de indicadores relacionados à conclusão do curso (ANDIFES, 2018). No que tange os sentimentos e crenças motivacionais, que ajudaram no entendimento do que foi expresso pelos sujeitos nessa categoria, evidencia-se que o nível de motivação dos estudantes pode desempenhar um papel importante ao iniciar, orientar e sustentar os esforços para autorregular sua aprendizagem, tanto no estudo como na realização de tarefas e avaliações, no âmbito da disciplina Cálculo.

Conclui-se, assim, a segunda categoria intermediária do Metatexto I, que discutiu as **Dificuldades para aprender em Cálculo**. Tal discussão foi promovida a partir da expressão de sentimentos dos sujeitos sobre a dificuldade na elaboração de estratégias, que podem estar relacionadas à autonomia, além dos problemas pessoais e/ou de saúde mental, que interferiram, na compreensão dos sujeitos, no estudo, aprendizagem e nas atividades avaliativas. Dito isso, o subtópico a seguir apresenta a terceira categoria intermediária, que versará sobre o repertório de Matemática Básica construído no Ensino Médio, as implicações de questões sociais na aprendizagem dos estudantes, concluindo como algumas reflexões sobre a cultura da reprovação em Cálculo.

7.1.3 O conhecimento construído no Ensino Médio e os estudantes atendidos por demandas sociais

Segundo dados levantados pelo FONAPRACE em 2018, dos estudantes que concluíram o Ensino Médio em escolas públicas no ano de 2017, 82,5% teriam perfil para o atendimento da Assistência Estudantil, previsto no PNAES, por apresentar demandas sociais. A demanda social é identificada quando o estudante tem perfil de baixa renda na análise da situação socioeconômica do seu grupo familiar. Já em relação aqueles que concluíram o Ensino Médio em escolas particulares, apenas 43,5% estariam nessa condição. Nesse sentido, se considerarmos o contexto específico dos residentes da moradia estudantil, o número de estudantes egressos da escola pública, geralmente é alto.

Como já foi discutido, no Brasil a residência universitária tem um caráter de viabilização do acesso à Educação Superior aos estudantes que ingressaram por baixa renda. No caso dessa

pesquisa, na qual os sujeitos são moradores da CEU/FURG, dos 24 selecionados para o acompanhamento de sua trajetória acadêmica nas disciplinas Cálculo, que ingressaram em 2017, todos tinham perfil social para o atendimento da Assistência Estudantil e 21 concluíram o Ensino Médio na rede pública de ensino.

Dito isso, apresenta-se a próxima categoria inicial, que destaca o aspecto os conhecimentos matemáticos prévios e as implicações do contexto social na aprendizagem em Cálculo. Essa categoria emergiu, inicialmente, da expressão do sentimento de “desespero”, apresentado por um sujeito da pesquisa em relação à disciplina Cálculo. Na fala, é expressa a compreensão que a razão da sua dificuldade, em parte está relacionada às suas ações na disciplina. No entanto, quando se refere à formação anterior ao ingresso na Universidade, o sujeito considera que seus colegas que concluíram na rede privada seriam mais “avançados”, nos conteúdos relacionados à Matemática Básica:

Foi desesperador, eu assistia as aulas e não conseguia entender, em parte por mim mesma e outro por ter estudado sempre em escola pública. O fato de ser egressa de escola pública também me prejudicou porque os meus colegas que vieram de escolas privadas eram muito mais avançados. [FUNÇÃO13, 2019]

Corroborando com esse sentimento e a compreensão expressa pelo sujeito, Silva (2012) concluiu em sua pesquisa que “Se entrar na universidade pública é um desafio para um estudante da rede pública, a permanência também será, pois o estudante vai se deparar com um ‘novo’ universo e precisará de estratégias para não desistir e permanecer com êxito (p. 73). Já Lima (2014) ao referir-se ao novo perfil estudantes que ingressaram na Educação Superior na última década, uma vez promovida a democratização do acesso pelo regime de cotas sociais, mostrou em sua pesquisa que:

Paulatinamente [...] houve um processo de expansão das universidades e de ampliação do número de vagas oferecidas que acabou ocasionando uma mudança no perfil dos estudantes do ensino superior. As dificuldades enfrentadas pelos alunos foram, pouco a pouco, se agravando e muitos deles acabavam desistindo da graduação por não conseguirem acompanhar as disciplinas presentes no currículo do curso que haviam escolhido, principalmente no primeiro ano (p. 127).

Essa mudança no perfil dos estudantes, identificado pelo autor é perceptível na conversa com Esperança, na qual o sujeito expressa o sentimento de “inferioridade” em relação aos seus conhecimentos da Matemática Básica.

Sempre trabalhei, desde os 9 anos. É a isso que atribuo as minhas dificuldades, porque com o tempo você tem muita deficiência no aprendizado, aí você vai acarretando, vai acumulando essa falta de conhecimento, aí quando você chega aqui você vê que não está preparado. É diferente de quem sai de um curso técnico como o IFES, que já viu cadeira de Cálculo lá e chega aqui, é mais fácil. Mas para quem nunca tinha visto o nível é muito alto, é bem diferente. [ESPERANÇAecp10]

Na fala, esse sentimento está atrelado a algumas situações sociais anteriores, como a necessidade trabalhar na infância, que o deixaram com “muita deficiência”, segundo o sujeito, em relação aos outros estudantes. Percebe-se, que ao expressar a compreensão sobre a razão das suas dificuldades em Cálculo, além de referir-se às questões sociais, o sujeito faz referência aos estudantes que cursaram o Ensino Médio em Institutos Federais, que fazem parte da rede pública de ensino, mas segundo ele o “nível é muito alto”. Nesse sentido, é possível, que uma reflexão sobre as implicações que têm as demandas sociais na aprendizagem dos estudantes em Cálculo, seja mais relevante que aquelas que discutem questões relacionadas à rede pública e particular de ensino.

Silva e Powell (2016) num estudo realizado com estudantes da Universidade Federal de Alagoas (UFA), ao analisar as implicações sociais na aprendizagem em Matemática na Educação Superior, identificaram experiências com “microagressões” relatadas por estudantes beneficiados por ações afirmativas, na área das ciências exatas. Segundo os autores tratam-se de críticas sutis, que ocorrem no contexto universitário, justificadas por um suposto “déficit” nos conhecimentos matemáticos dos estudantes.

No estudo realizado, alguns estudantes atendidos por demandas sociais, destacaram situações em que o aparente não domínio de determinado conteúdo matemático, considerado “básico” na visão da Matemática Universitária, muitas vezes os colocaram em situações de desconforto e intimidação. Para os autores essas “microagressões” podem ser uma maneira de excluir o estudante que tem esse perfil social e deixá-lo com a sensação de que realmente ele não deveria estar naquele curso, nem naquela universidade, pois não teria, supostamente, repertório acadêmico necessário para isso (SILVA; POWELL, 2016).

Dialogando com os referidos autores, a fala de Esperança, como já foi evidenciada, expressa o sentimento de “inferioridade” em relação ao seu repertório acadêmico na área da Matemática e a compreensão que “Tenho dificuldades, por exemplo, em números racionais, questões de lógica também, na verdade é um acumulado de situações que acaba lhe prendendo no seu desenvolvimento na disciplina” [ESPERANÇAeccp11, 2019].

No entanto, embora existam fatores extrínsecos que levem o estudante a refletir sobre as suas “dificuldades” de aprendizagem, como as “microagressões”, identificadas por Silva e Powell (2016), na fala de Esperança aspectos intrínsecos foram observados. Se considerarmos o construto da autorregulação da aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011) percebe-se que o sujeito faz uma autoavaliação do seu desenvolvimento na disciplina, provavelmente, a partir da

comparação com um desempenho padrão, buscando uma possível adequação ao mesmo. A autoavaliação, nesse caso, está relacionada com o autojulgamento sobre a realização de tarefas, que é uma fonte de motivação dos estudantes, que estão se autorregulando na aprendizagem.

Wisland, Freitas e Ishida (2014), ao realizar uma pesquisa com ingressantes dos cursos de engenharia, mostraram que o desempenho dos alunos em Cálculo é influenciado, dentre tantos outros fatores “[...] pelo ensino médio, que na maioria das vezes se mostra precário e de baixa qualidade”, uma vez que o mesmo não consegue suprir as necessidades básicas do conhecimento matemático necessário para o início em cursos que exigem essa disciplina (p. 108). Segundo os autores:

[...] o insucesso dos alunos está relacionado com a não adequação dos conteúdos que compõe os programas das disciplinas de Cálculo à realidade dos estudantes e às necessidades do sistema social, cultural e econômico, com uma metodologia que, em geral, prioriza operações, técnicas e repetição de algoritmos, entre outros fatores (WISLAND; FREITAS; ISHIDA, 2014, p. 103).

Nesse sentido, percebe-se que um dos problemas da disciplina Cálculo, como razão do insucesso é a sua adequação ao novo perfil de estudantes, que tem questões sociais, culturais e econômicas específicas, podendo trazer implicações no seu processo de aprendizagem. No entanto, mesmo que professores e pesquisadores não estejam alheios a essa problemática, estudos tem mostrado que a rigidez e a inflexibilidade do Cálculo resultam em situações de insucesso na disciplina para um grande número de estudantes, muitas vezes, independente das questões sociais, que estão relacionadas (GARZELLA, 2013; LUCAS et al., 2014). Ou seja, de forma geral a falta de repertório relacionado a Matemática Básica tem comprometido a aprendizagem em Cálculo, dos estudantes que ingressam na Educação Superior.

Para Lucas et al. (2014) a Matemática habitual escolar, incluindo a Matemática Universitária, está organizada de forma rígida e atomizada, o que tem dificultado o desenvolvimento de uma verdadeira atividade matemática pelos estudantes. Para o autor “[...] a uniformidade na nomenclatura e a pouca variedade de tarefas relacionadas com uma determinada organização matemática provocará um grande obstáculo para os alunos de Matemática no primeiro ano da Universidade” (p. 1342).

Atinente, segundo a pesquisa realizada por Wisland, Freitas e Ishida (2014) “[...] é difícil para os alunos de matemática usar os conhecimentos prévios à sua disposição para resolver situações que impliquem em maior dificuldade” (p. 103). Nesse sentido, é possível que alguns estudantes, embora tenham conhecimentos prévios de Matemática Básica, não consigam acioná-los e/ou fazer as relações necessárias, para aprender um novo conteúdo ou realizar uma

atividade. Contudo, segundo os referidos autores, os conhecimentos prévios ou repertórios são um dos indicadores mais importantes no desempenho do estudante na sala de aula, já que o abandono de uma disciplina pode depender desses conhecimentos tão importantes no seu desenvolvimento.

Gasparin et al (2014) ao analisar o impacto da disciplina Cálculo Diferencial e Integral nos estudantes ingressantes dos cursos de engenharia identificaram que os sujeitos acabam se deparando com uma nova realidade, na qual encontram muitos empecilhos, principalmente nas disciplinas da área da Matemática, devido à defasagem dos conteúdos da Matemática Básica. Limite expressa esse sentimento de insegurança em relação à nova realidade quando relata que “A primeira vez que eu fiz Cálculo eu tranquei porque descobri que eu já não sabia mais como estudar. Eu vim do Ensino Fundamental e Médio, todos em escola pública, mas eu sempre fui uma boa aluna, sempre com notas boas” [LIMITEo01, 2019]. No entanto, diante da disciplina, que o sujeito definiu como “empecilho” no primeiro contato com a pesquisadora e, toda a insegurança, que colocou em dúvida os saberes sobre o seu próprio estudo e o fato de ser ou não um bom aluno, a decisão foi trancar o Cálculo naquele momento.

Almeida, Fatori e Souza (2007) destacam a desmotivação dos estudantes para aprender Cálculo como fator que tem contribuído para a evasão. Segundo as autoras, de maneira geral, nas aulas de Cálculo, os conteúdos são apresentados aos estudantes como um saber já construído, que não abre espaço para a intuição e experimentação, e perante o qual não é possível a argumentação. Ademais, como já foi dito anteriormente, o programa do Cálculo é denso, se considerarmos os conteúdos previstos e, geralmente, conta com um grande número de estudantes matriculados, resultado desse histórico de reprovações e abandono da disciplina.

Nesse contexto, é possível que o estudante com dificuldades na disciplina expresse um sentimento de invisibilidade, ou seja, que não está sendo “enxergado”, pois suas “deficiências” não recebem “atenção”, por falta de tempo, nem são contempladas pelo professor ao explicar o conteúdo.

Às vezes ele nem enxerga que você tem aquela dificuldade porque o tempo é muito curto, por exemplo, a professora @@@ e o professor ###, por exemplo, o professor ### consegue enxergar muito mais a sua deficiência para tentar trabalhar aquilo ali que a @@@. A @@@ vai soltando o conteúdo, vai dando algumas dicas, mas enxergar que você tem aquela deficiência ela não consegue enxergar ou não tem tempo para isso. Não sei se ela não consegue ou se o tempo realmente é curto para ela poder dar essa atenção. [ESPERANÇAccep12, 2019]

Já Função refere-se ao seu desempenho na disciplina expressando uma compreensão que reforça o que foi dito até o momento, sobre a importância de o estudante ter construído e

saber acionar seus conhecimentos prévios de Matemática, quando necessário, ao afirmar “[...] eu não tenho muita base de Matemática, de exatas, e o professor na faculdade já é um pouco mais avançado” [FUNÇÃO03, 2019]. Na mesma linha, Desafio que teve um bom desempenho na disciplina, reflete sobre as dificuldades dos colegas quando relata “[...]a minha questão com a Matemática Básica não foi um problema. Os meus colegas que vem de uma escola estadual normal, eu percebo que tem mais dificuldade. [DESAFIOeq18, 2019]. Desafio refere-se à formação dos colegas realizada na rede estadual como “normal”, porque a sua formação de nível médio foi realizada em um Instituto Federal.

No entanto, apesar de reconhecer e ter dialogado com alguns autores que mostram o descompasso que existe entre o Ensino Médio e a Educação Superior, na área da Matemática e as possíveis implicações para estudantes atendidos por demandas sociais, é preciso ter alguns cuidados. Ao fazer referência ao Cálculo pelo seu histórico de dificuldades, reprovações e abandono, não podemos desconsiderar que as práticas em sala de aula dessa disciplina tem sido parte da formação profissional, promovida na Universidade, em diferentes áreas, que vão desde as licenciaturas até os cursos de bacharelado, como na área financeira e Engenharias.

Dito isso, apresenta-se a última categoria inicial desse subtópico, cujo aspectos são as expectativas dos sujeitos sobre a disciplina e a cultura de reprovação em Cálculo. Torna-se necessário fazer esses destaques, porque foi evidenciado na fala dos sujeitos a existência de informações anteriores ao ingresso, sobre a dificuldade da disciplina, que criaram expectativas e, em alguns casos, promoveram a elaboração de estratégias. Contudo, alguns sujeitos expressaram a compreensão que reprovar no primeiro ano em Cálculo seria uma consequência, quase normal, considerando a dificuldade da disciplina.

No que tange as expectativas sobre a disciplina, Função expressa na sua fala o sentimento de medo em relação ao Cálculo, quando afirma: “[...]eu já vim com medo das exatas e isso me prejudicou bastante, além da minha base, que não era boa” [FUNÇÃO06, 2019]. Na conversa, o sujeito ainda relata que “Todo mundo dizia que o professor não era bom e eu tá tive preconceito né. Aí desbloquear é meio difícil” [FUNÇÃO02, 2019]. O desfecho desse processo que envolveu as expectativas, os sentimentos e a relação com os colegas foi descrito na fala “Cursei a disciplina por seis meses e tranquei. Bom, eu tenho um bloqueio na verdade com as exatas e eu já encarei o Cálculo com um receio” [FUNÇÃO01, 2019].

Já a fala de Desafio, na sequência, evidencia que as informações sobre a disciplina ou vivências anteriores ao ingresso no curso podem criar expectativas, que ajudam na elaboração

de algumas estratégias, que são, na maioria das vezes, necessárias para a superação das dificuldades.

[...] foi um desafio porque eu tive a matemática básica boa, mas no meu último ano que foi a Matemática III do IFE eu não fui tão bem, só que eu queria engenharia e eu sempre fui bem em Química. Mas como eu sabia que trazia algumas dificuldades na Matemática, a engenharia seria um desafio. [DESAFIOeq21, 2019]

Na sequência o sujeito descreve quais foram as suas ações, a partir das informações que tinha sobre a disciplina, ao relatar: “Quando eu cheguei aqui já sabia que tinha que fazer todas as listas de Cálculo e eu fazia tudo que conseguia [DESAFIOeq05, 2019]. O relato apresentado evidencia que as vivências anteriores no Cálculo contribuíram para que o sujeito compreendesse quais eram as ações necessárias para aprovar na disciplina nesse novo contexto - “fazer todas as listas” - mesmo tratando-se de outro curso, em uma instituição diferente.

Limite, na sua fala, também expressa expectativas e sentimentos, que são anteriores ao ingresso no curso, ao relatar “Quando eu cheguei aqui na faculdade para cursar Oceano eu já sabia o que me esperava, que Cálculo me esperava, mas como eu tinha esse bom caminho que tinha trilhado, eu pensava eu vou me dar bem, é só sentar e estudar” [LIMITEo02, 2019]. A partir do relato do sujeito é perceptível o sentimento de autoconfiança em relação ao próprio estudo, realizado até aquele momento. Além disso expressou a compreensão que o “caminho trilhado” daria conta das novas demandas de aprendizagem.

Fazendo uma reflexão a partir dos sentimentos e crenças motivacionais da autorregulação da aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011), entende-se que a autoconfiança é uma medida, que pode ser positiva e vantajosa para os estudantes se autorregularem na aprendizagem. No entanto, as medidas de autoconfiança são livres do contexto, e é por essa razão que o sujeito expressa a compreensão “que se daria bem” na graduação, seguindo as práticas de estudo que já realizava. Nesse sentido, a compreensão do contexto seria diferente se o sujeito, ao invés da autoconfiança apresentasse uma crença de autoeficácia, que também é uma variável motivacional, ao considerar as condições específicas de aprendizagem e desempenho. Ademais, para Zimmerman (2011) quando o estudante apresenta alta autoeficácia, ainda que tenha uma orientação de metas de desempenho (RYAN; PINTRICH; MIDGLEY, 2001), poderá se motivar para aprender.

No que tange as condições específicas de aprendizagem e desempenho, faz-se referência as diferentes metodologias adotadas pelos docentes, a abordagem e as peculiaridades da disciplina em cada curso. Referencia-se, ainda, os conhecimentos matemáticos prévios ou até mesmo questões que perpassam a autonomia intelectual, necessária para que o estudante tenha

a real compreensão do que é o Cálculo. Pesquisas realizadas na área da Educação Matemática convergem que a formação dos estudantes na Matemática Básica, na maioria das vezes, influencia na aprendizagem e desempenho da disciplina, todavia, muitos autores a consideram apenas no nível de variável principal, pois existem outras implicações (CAVASOTTO & VIALI, 2011; MENESTRINA & MORAES, 2011).

Derivada, na sequência, expressa os diferentes sentimentos que cursar a disciplina Cálculo pode representar, tanto na relação com os colegas, pelos comentários sobre as dificuldades, como pelas experiências individuais vivenciadas, que vão do medo inicial ao sentimento de alegria, relacionado à avaliação. Para o sujeito “[...] foi sempre a disciplina que todo mundo comentava, sempre a mais difícil, todo mundo ficava morrendo de medo, com horror a disciplina. Mas quanto tira uma nota boa, nossa, é muito bom [DERIVADAe16, 2019].

Percebe-se na fala que Derivada não se deixou intimidar pelo sentimento de medo, pelos comentários sobre a disciplina e, que o resultado da primeira avaliação contribuiu na superação das dificuldades iniciais. Já Reprovação demonstra um sentimento de intimidação em relação ao Cálculo e depois a compreensão que teria condições de aprovar no contato inicial com a disciplina, mas não aproveitou a oportunidade, quando relata “Olha, o primeiro ano foi bom e eu só soube depois que terminou. Depois que o primeiro ano, semestre, terminou que eu peguei o próximo semestre que eu fui ver o quanto o anterior tinha sido bom e eu não aproveitei” [REPROVAÇÃOf13, 2019].

O acompanhamento da trajetória acadêmica do referido sujeito nos primeiros dois anos no curso, evidenciou uma sequência de reprovações na disciplina semestral Cálculo I, com algumas desistências até o ano letivo de 2019. Pelo próprio pseudônimo escolhido na pesquisa – Reprovação – percebe-se que a disciplina, para o sujeito, remete a algumas situações de insucesso. O pseudônimo escolhido expressa o sentimento de fracasso e a compreensão que é quase “normal” reprovar na disciplina, uma vez que essa palavra o representa, enquanto sujeito da pesquisa.

Dialogando com Oliveira e Raad (2012) entende-se que o sujeito trata com certa normalidade o seu baixo desempenho, como se estivesse reforçando uma cultura de reprovação, que é uma implicação que precisa ser considerada em disciplinas com alto grau de dificuldade, como o Cálculo. Esses autores realizaram uma pesquisa sobre a reprovação no ensino de Cálculo, na qual afirmaram a existência de uma cultura de reprovação na disciplina. Essa

cultura, segundo os resultados da pesquisa é paralisante e, faz com que os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, estudantes e professores, assumam posturas conformistas e considerem o elevado número de reprovações dentro da normalidade, perpetuando-se tal situação com processos históricos de exclusão na disciplina.

Ainda assim, para além da cultura da reprovação e de outras questões que perpassam essa disciplina tão conhecida e, por vezes, comentada e temida pelos estudantes universitários, estudos apontam que a natureza dessas dificuldades, não tem, necessariamente, uma causa direta e definitiva. Para Machado (2008) existem algumas possíveis causas para o desenvolvimento do cenário insatisfatório do ensino e aprendizagem de Cálculo. Essas podem ser de natureza cognitiva, que tem relação com as estruturas necessárias para compreender a complexidade do Cálculo; de natureza didática, relacionada a metodologia do ensino da disciplina e, por último, de natureza epistemológica, cujo as dificuldades são anteriores ao espaço-tempo do próprio ensino.

A terceira categoria intermediária do Metatexto I evidenciou que os estudantes egressos da Escola Pública expressam o sentimento e a compreensão que seu repertório acadêmico na área da Matemática é “defasado”. No entanto, a análise das informações discursivas apontou que tais sentimentos, relacionados à disciplina Cálculo precisam ser analisados por um viés social, que extrapola a rede de Educação Básica, da qual o estudante é egresso. No que tange especificamente a abordagem da disciplina, o diálogo teórico evidenciou que, geralmente, o Cálculo tem um caráter rígido e inflexível no campo conceitual e metodológico. Essa rigidez e inflexibilidade dificulta a sua adequação ao novo perfil de estudante, os quais apresentam questões sociais, culturais e econômicas específicas, trazendo implicações no seu processo de aprendizagem.

Concluída a análise das três categorias intermediárias, em síntese, o Metatexto I evidenciou que existe uma relação direta entre a adaptação à Universidade, com os processos de estudo, aprendizagem e o desempenho acadêmico. Tal relação ocorre, porque nas fases iniciais do curso e de inserção na moradia estudantil, os estudantes são expostos a situações complexas, que influenciam a sua vida pessoal e emocional, antes mesmo das questões que envolvem o estudo e a aprendizagem. Diante disso, constatou-se que é uma demanda emergente das universidades que recebem estudantes na moradia estudantil, incluindo a CEU/FURG, facilitar os processos de transição-familiar, regional, social, de nível escolar, entre outros.

No que concerne os possíveis caminhos de enfrentamento as dificuldades de adaptação, contou-se que as relações estabelecidas entre os colegas de quarto da CEU são potentes e contribuem na superação de algumas dificuldades de adaptação ao contexto universitário, além possibilitar o suporte à aprendizagem, nas atividades extraclasse. Ademais, ao desenvolver boas relações no quarto e na CEU o estudante pode sentir-se motivado, sendo que o nível de motivação desempenha um papel importante ao iniciar, orientar e sustentar os esforços para autorregular a sua aprendizagem.

Dito isso, conjectura-se uma organização dos quartos na CEU/FURG que considere e inclua critérios mais pedagógicos, considerando a área de formação dos estudantes ou interesses afins, com níveis de habilidades acadêmicas diferentes. Essa reestruturação possibilitaria algumas trocas de experiências, fazendo da moradia estudantil uma extensão do ambiente de sala de aula, na qual os estudantes podem dar continuidade ao processo de estudo e favorecendo a aprendizagem.

Além disso, concluiu-se o Metatexto I, que abordou as **Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário** sugerindo algumas ações que poderiam influenciar positivamente na superação das dificuldades de adaptação, sobretudo, relacionadas às disciplinas Cálculo. São elas: disponibilizar uma estrutura de organização dos quartos da CEU por cursos ou áreas afins, com moradores em graus variados de habilidades acadêmicas; organizar os estudantes segundo as suas dificuldades, no ingresso e, montar grupos de apoio, que realizem atividades em cooperação, para ajudar na compreensão dos conteúdos iniciais da disciplina; mapear os ingressantes e desenvolver estratégias de apoio pedagógico, desenvolvendo ações inclusive no interior da CEU; ofertar e incentivar os alunos a participar dos cursos extracurriculares de Matemática Básica, além de cursar disciplinas concentradas, que abordem conceitos básicos de Matemática.

Concluída a primeira fase da análise, o próximo tópico detém-se especificamente a aprendizagem, ampliando a discussão, que em alguns momentos desse tópico fez referência aos sentimentos e crenças motivacionais, relacionadas ao construto da autorregulação da aprendizagem. Cabe destacar, que na primeira parte da análise, seria possível dialogar com outros aspectos do referido construto, no entanto, optou-se por questões que estavam relacionadas com a motivação, uma vez que o objetivo era compreender quais eram as dificuldades de adaptação no ingresso e o que poderia promover a sua superação.

Outrossim, o Metatexto II, que será apresentado na sequência, aborda de forma específica o estudo e a aprendizagem em Cálculo. A partir dessa proposta, entende-se que é possível ampliar o diálogo com o construto da autorregulação da aprendizagem, trazendo entendimentos e inferências, que abordem outras dimensões, nas três fases cíclicas da autorregulação da aprendizagem, especificamente, a antecipação, a execução e a autorreflexão (ZIMMERMAN, 2011). Torna-se relevante a ampliação dessa discussão porque uma das principais características desse construto é o fato dele ser cíclico, em relação às suas fases e, multidimensional por definição, além de estar apoiado em diferentes teorias (ZIMMERMAN, 2011; 2013).

7.2 Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo

Os estudos sobre a autorregulação da aprendizagem têm mostrado que o interesse científico pela sua investigação no ambiente escolar/acadêmico surgiu na década de 1980, com a finalidade de identificar como os estudantes se tornavam responsáveis pelo seu processo de aprendizagem (ÁVILA; FRISON; VEIGA SIMÃO, 2016). Esses estudos têm assumido diferentes bases teóricas. No entanto, a pesquisa aqui desenvolvida, se inspira nas investigações de Bandura (1997), Zimmermann (2001; 2011; 2013; 2015) e Veiga Simão (2004), na perspectiva social cognitiva, assim como de outros pesquisadores que seguiram nessa linha ou que trazem contribuições teóricas para o construto da autorregulação da aprendizagem.

A partir dessa linha teórica de discussão, busca-se o entendimento sobre os processos de aprendizagem, desenvolvidos pelos sujeitos da pesquisa nas disciplinas Cálculo, uma vez evidenciada a sua trajetória na disciplina nos primeiros dois anos no curso e, a partir da expressão de sentimentos e compreensões sobre o seu estudo e aprendizagem. Além disso, cabe refletir nessa pesquisa, porque alguns estudantes autorregulam a sua aprendizagem e outros não e, quando isso ocorre, quais são as principais características e processos. Outrossim, faz-se necessário dizer que como a autorregulação da aprendizagem é um construto, suas etapas não podem ser verificadas diretamente. Então, para realizar essa análise, será necessário buscar o entendimento sobre a expressão desses sentimentos e compreensões, fazendo algumas aproximações e inferências.

Além disso, a autorregulação da aprendizagem não pode ser confundida como uma capacidade mental ou competência de desempenho acadêmico, pois ela se caracteriza por ser um processo de autodireção, no qual o estudante tem a oportunidade de transformar suas capacidades mentais em competências acadêmicas (ZIMMERMAN, 2001). Na Educação

Superior, que geralmente é um contexto especialmente menos estruturado, se comparado à Educação Básica, pode-se considerar que o desempenho acadêmico é mais dependente de processos de autorregulação da aprendizagem. Ou seja, parece benéfico que o estudante desenvolva as habilidades necessárias para ser mais autônomo.

Dito isso, apresenta-se no subtópico a seguir a primeira categoria intermediária que emergiu no processo de análise e versa sobre a expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos da pesquisa sobre a procura por ajuda social, em diferentes âmbitos, impactando no estudo e na aprendizagem.

7.2.1 A ajuda do outro: pares, professores e tecnologia

A partir do construto da autorregulação da aprendizagem, entende-se que o estudante que procura por ajuda social demonstra que é comportamentalmente ativo em seus próprios processos de aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011). Tal entendimento parte do pressuposto que pedir ajuda é uma estratégia de autorregulação da aprendizagem de nível comportamental, assim como a organização do meio ambiente e o controle do tempo. As três estratégias, geralmente, são esforços empreendidos na fase de execução de uma tarefa de aprendizagem. Cabe ressaltar, que como a visão da autorregulação da aprendizagem aqui apresentada é cíclica, suas fases são evidenciadas separadamente apenas para facilitar a compreensão do fenômeno autorregulatório na pesquisa (SAMPAIO; POLYDORO; ROSÁRIO, 2012).

No que tange os níveis, nem todas as estratégias elaboradas na fase de execução da autorregulação da aprendizagem são comportamentais e, nesse sentido, destaca-se o aspecto resolver as listas de exercícios, disponibilizadas pelos professores, como estratégia de estudo, considerando o nível cognitivo apresentado. Essas estratégias de nível cognitivo estão relacionadas com a manipulação do material a ser aprendido, que nesse caso são as listas de Cálculo, como evidencia-se na fala “O jeito que eu estudava era basicamente pegar todas as listas que a professora passava e fazia todos os exercícios da lista” [LAPLACEedac03, 2019].

Relacionando com a procura por ajuda social, entende-se, que quando o estudante se dedica no desenvolvimento de uma lista de exercícios disponibilizada pelo professor, ele busca essa ajuda de forma social indireta, pois investe nesse material para estudar e tentar aprender. Para isso, muitas vezes o estudante segue comandos diretivos próprios, o que pode evidenciar que ele utiliza estratégias baseadas no autocontrole ou controle da atenção. Se considerarmos os estudos sobre a autorregulação da aprendizagem, o autocontrole pode ser entendido como uma fonte de sentimentos e crenças motivacionais. Sobre as listas de Cálculo, Stokes relata:

Eu sempre fiz todas as listas e eu acredito que é vital todos os alunos fazerem todas as listas. Questões muito parecidas sem trazer algum conceito novo, sem trazer uma elaboração nova de Álgebra, por exemplo, é até relevante o aluno ignorar, do ponto de vista de tempo. Mas se ainda tiver tempo, é interessante fazer todas as questões. [STOKESIf17, 2019]

A fala evidencia que o sujeito pode ter desenvolvido processos característicos de autorregulação da aprendizagem, se considerarmos o que foi apresentado, especificamente no nível do planejamento estratégico em ação, do controle da atenção e do esforço dedicado à tarefa, que são as listas de Cálculo. Ademais, identifica-se elementos que indicam a utilização de uma outra estratégia, de nível metacognitivo, que é a gestão do tempo. Além disso, a fala do sujeito expressa a compreensão que é “vital” fazer todas as listas. Se considerarmos a fase de autorreflexão da autorregulação da aprendizagem, Stokes demonstra ter elaborado algumas estratégias, uma vez que apresenta um balanço reflexivo sobre sua própria aprendizagem em relação a resolução das listas, ampliando para o contexto geral da disciplina (ÁVILA; FRISON; VEIGA SIMÃO, 2016).

Já na fala “Fazia todas a listas e um pouco mais, eu pegava exercícios extras também em livros. Na ementa das disciplinas tinha os livros e eu pegava esses livros na biblioteca” [FOURIERec02, 2019], um outro sujeito descreve resumidamente o seu planejamento estratégico em ação, para alcançar os objetivos e metas escolhidas na fase de antecipação. Identifica-se, ainda, o autocontrole, como estratégia de nível comportamental, ampliando a capacidade do sujeito de manter a concentração e o interesse nas listas, além de buscar outros recursos, como os livros indicados na ementa da disciplina, seguindo comandos e diretivas próprios.

Percebe-se que os sujeitos, que tiveram suas falas destacadas até o momento nessa categoria inicial, fazem referência a resolução das listas, utilizando esse recurso como procura por ajuda social, no caso o professor, para promover a sua própria aprendizagem. Podemos dizer, que no que tange aos sentimentos e crenças motivacionais, os referidos sujeitos apresentam iniciativa pessoal e uma orientação de meta de aprendizagem. Essa orientação de meta é importante porque motiva, tanto os estudantes confiantes quanto os inseguros a buscar oportunidades para melhorar suas habilidades (RYAN; PINTRICH; MIDGLEY, 2001).

No entanto, a fala de Esperança, diferente daquelas que foram destacadas até o momento, expressa sentimentos e crenças motivacionais que evidenciam uma orientação de meta distinta das anteriores, quando se refere ao “desenvolvimento” das listas de Cálculo, no relato:

Em 2017 e 2018 eu fiz algumas, desenvolvi algumas listas, mas pela questão de não conseguir dormir à noite, chegava no dia da prova eu não conseguia dormir e aí não dava. Essas listas vêm com o resultado, então na maioria das vezes eu faço, inconscientemente, algumas adaptações para chegar neles. Às vezes coincide com o resultado (risos). Às vezes você chega no caminho, mas no dia da prova, sem o resultado, não consegue chegar. [ESPERANÇAeccp15, 2019]

Nessa fala, o sujeito expressa uma preocupação excessiva com o resultado e com a prova, ou seja, no aspecto motivacional da autorregulação da aprendizagem à sua meta e/ou objetivo estão orientados para o desempenho. Para chegar ao resultado e, talvez, receber uma boa nota na prova o sujeito desenvolve uma técnica para conseguir resolver algumas questões das listas de Cálculo. Segundo ele, faz adaptações no “caminho” para chegar ao resultado disponibilizado pelo professor. No entanto, o sujeito relata que “chega no caminho”, mas sem ter esse resultado na hora da prova, acaba não conseguindo resolver as questões. Nesse caso, as deficiências na aprendizagem podem ser atribuídas às deficiências metacognitivas, uma vez que o estudante apresenta a incapacidade de entender a utilidade da realização da tarefa, materializado na resolução das listas e acaba recorrendo a uma técnica, que não é eficaz.

Na conclusão dessa primeira categoria inicial, embora as falas sejam representativas no processo de análise, faz-se necessário pontuar que a resolução das listas de Cálculo é apontada como fundamental no acompanhamento da disciplina, pelos 13 sujeitos da pesquisa. Ainda assim, entende-se que as referidas listas, como procura por ajuda social, no caso o professor, são utilizadas de diferentes formas. Alguns estudantes compreendem a sua importância no ingresso, estabelecem metas e definem um planejamento estratégico para resolvê-las. Nesse caso, é possível identificar a elaboração de estratégias metacognitivas. Outros, as recebem e compreendem a sua importância, mas talvez não se sintam preparados ou motivados para resolvê-las naquele momento e acabem procrastinando. A procrastinação é aqui entendida como um comportamento influenciado por situações ambientais, não tendo relação com a personalidade (SAMPAIO; POLYDORO; ROSÁRIO, 2012).

Ainda no nível da procura por ajuda social, materializado na figura do professor, destaca-se como aspecto o material digital disponibilizado pelo professor da disciplina potencializando a aprendizagem em Cálculo. A utilização do material digital disponibilizado pelo professor da disciplina, como na categoria inicial anterior, remete a uma estratégia comportamental, que embora não represente, necessariamente, uma interação social, sugere a busca por ajuda dos mais experientes, quando necessário. Na fala a seguir o sujeito relata que “O professor desse ano, tá fazendo vídeos da matéria em Cálculo II e de alguns exercícios. Isso estou achando muito bom. O PDF tem no site do professor” [DELTAemn07, 2019].

Percebe-se, na fala de Delta, a expressão de um sentimento positivo, em relação ao material produzido e/ou disponibilizado pelo professor em ambientes estruturados por ele, como o *site*. Na fala a seguir, Reprovação também faz referência a utilização desses materiais, quando relata “[...] priorizo mais pegar o conteúdo online e vê exemplos deles. Apostilas online, algumas são dos meus professores. No último semestre a professora deu todas as apostilas do semestre. Tinha alguns exemplos lá, de tudo e, dá para se basear por ali” [REPROVAÇÃO06, 2019].

A fala dos sujeitos remete aos estudos realizados por Zimmerman (2000) sobre a modelação metacognitiva. Nesses estudos, o pesquisador buscou compreender como ocorre a transferência da aprendizagem social para a aprendizagem autodirigida nos estudantes, na qual identificou quatro níveis: observação, imitação, autocontrole e autorregulação. Nos dois primeiros níveis o estudante ainda estaria bastante dependente do reforço social, ou seja, precisaria receber *feedback* sobre sua performance de um agente social, para ter melhores resultados na realização da tarefa. Na compreensão do pesquisador, nesses níveis, a presença do outro mais experiente é fundamental para o estudante entender o padrão solicitado na tarefa.

No entanto, na sequência ocorre uma redução desse suporte em direção ao nível de autocontrole e, posteriormente, de autorregulação. Nesse sentido, pode-se inferir que o estudante que acessa o material digital que o professor disponibiliza, por iniciativa própria, está investindo esforços para desenvolver a autorregulação da sua própria aprendizagem. Segundo Zimmermam (2000) no nível de autocontrole, que precede o nível de autorregulação, o estudante passa a agir sozinho em um ambiente que normalmente é estruturado pelo professor, por exemplo, sem a necessidade da presença física de um agente social.

Já Delta, cuja a fala destaca-se a seguir, além de investir esforços a partir de estratégias de autocontrole, faz referência a outras formas de ajuda social, como refazer os exercícios resolvidos pelo professor em sala de aula e as listas, ao relatar:

Eu acompanho o ambiente de aprendizagem que tem os PDF e os vídeos do professor, além de refazer os exercícios que ele passa em aula e as listas. Tento realizar o maior número de exercícios da lista possível e os que tenho dúvida entro em contato com o professor ou com o monitor. [DELTAem10, 2019]

Percebe-se, ainda, que no que tange os sentimentos e crenças motivacionais, o sujeito apresenta um interesse individual, que vai além do contexto imediato, pois demanda gasto de tempo e esforço, necessários para “realizar o maior número de exercícios da lista” (HIDI; RENNINGER, 2006). Por fim, o sujeito refere-se ao pedido de ajuda social, por meio da interação, mas isso não significa que existe um retrocesso em relação ao nível da modelação

metacognitiva. Pelo contrário, se considerarmos o construto da autorregulação da aprendizagem, o fato de o sujeito procurar o professor ou o monitor para tirar dúvidas indica que ele consegue determinar conscientemente quando a ajuda se faz necessária para a sua aprendizagem (SERAFIM; BORUCHOVITCH, 2010).

Assim, dando sequência a categoria intermediária que versa sobre a procura por ajuda social, destaca-se como aspecto o atendimento do professor com um espaço para tirar dúvidas e aprender, que expressa os sentimentos e compreensões dos sujeitos sobre os atendimentos individualizados, disponibilizados pelos docentes de Cálculo. Esses atendimentos são fundamentais, principalmente para os estudantes que conseguem analisar a tarefa, resolver algumas questões e identificar aquelas que efetivamente demandam a ajuda de pessoas mais experientes na disciplina. Nesse contexto, Fourier relata “Eu revisava as listas resolvidas uns dias antes, separava as mais difíceis, pedia ajuda para os professores se eu estivesse com dificuldade e refazia as mais difíceis” [FOURIERec14, 2019].

É perceptível, que na discussão dessa categoria intermediária, por vezes, a procura por ajuda do outro remete às formas associativas, ou seja, sem interação. Tal fato ocorre porque essa categoria sustenta-se na ideia que tanto a produção de materiais pedagógicos e/ou digitais, como a disponibilização dos mesmos para os estudantes é uma forma de ajudar o outro. Ademais, amplia-se esse entendimento porque a teoria e a pesquisa sobre a autorregulação da aprendizagem não se restringem às formas associativas de educação, no nível individual. Investe no nível social como a modelagem e, ainda, no pedido de ajuda ao outro na execução de uma tarefa, na orientação e no *feedback* advindo de pares e professores (ZIMMERMAN, 2015).

É possível, que a procura por ajuda social remeta, inicialmente, a uma estratégia que reforça um padrão de dependência no comportamento. Todavia, a perspectiva da autorregulação da aprendizagem rompe com essa ideia, pois a considera como uma estratégia importante para lidar com as situações de dificuldade (SERAFIM; BORUCHOVITCH, 2010). Na fala de Laplace, apresentada na sequência, evidencia-se a elaboração de outras estratégias comportamentais, características de um estudante autorregulado, quando relata:

Sempre que eu tinha dúvida em um, eu não ficava, eu não ficava três horas parado tentando resolver, fazia uma marcação naquele exercício e no outro dia levava as dúvidas para a professora, tirava as dúvidas e marcava essas questões como específicas e em casa tentava fazer elas sozinho” [LAPLACEedac04, 2019].

Na fala do sujeito destaca-se três estratégias de nível comportamental da autorregulação da aprendizagem. Primeiramente, a gestão do tempo, uma vez que estudantes que estão se autorregulando na aprendizagem distribuem o tempo proporcionalmente às características,

dificuldade e importância das tarefas. No caso de Laplace, ao analisar a tarefa e identificar que não consegue resolver uma questão, o sujeito preserva o seu tempo e investe esforços em mais algumas estratégias para resolver o problema. Na sequência, depois de pedir ajuda a professora, podemos dizer que o sujeito coloca um planejamento estratégico em ação e a partir dele, marca a questão resolvida com a professora como “específica”, utilizando outras duas estratégias, o controle da atenção e o esforço dedicado à tarefa (ÁVILA; FRISON; VEIGA SIMÃO, 2016).

Ademais, em toda a fala do sujeito é possível identificar uma motivação intrínseca, que é uma característica de estudantes que apresentam maiores graus de autorregulação da aprendizagem (DECI; RYAN, 1987). Percebe-se, ainda, uma meta orientada para a aprendizagem, pois mesmo depois da resolução da questão pela professora, a intenção do sujeito era resolver novamente, “sozinho”. A partir disso, destaca-se outro elemento importante expresso na fala de Laplace, a autonomia, que pode aparecer em maior grau nos estudantes que tem motivação intrínseca. A autonomia, para Veiga Simão (2004) é “[...] a possibilidade que tem o estudante de autorregular o seu processo de estudo e aprendizagem em função dos objetivos que persegue e das condições do contexto que determinam a consecução desses objetivos” (p. 82).

Destaca-se, uma outra forma de procurar ajuda social no aspecto a monitoria como ação potencializadora da aprendizagem em Cálculo, reforçando a importância das ações desenvolvidas entre os pares no processo de aprendizagem, especialmente quando um estudante é mais experiente que o outro na realização de uma tarefa. Na fala a seguir é possível evidenciar a busca por ajuda na monitoria da disciplina, como parte do planejamento do sujeito, uma vez que é uma ação sistematizada, que ocorre todas as semanas, mediante agendamento prévio.

O que realmente faço é marcar monitoria, sempre vou toda a semana na monitoria com ela, faço os exercícios no final de semana, na maioria das vezes a noite porque o dia já está todo fechado com o laboratório e as aulas né. Daí estudo a noite e sempre uma vez na semana vou na monitoria. [DESAFIOeq09, 2019].

É possível inferir nessa fala que as ações do sujeito transitam entre as fases de antecipação e de execução da autorregulação da aprendizagem. Na fase da antecipação o sujeito escolhe as metas, provavelmente a curto prazo, que garantam objetivos de resultados mais distantes, característico de estudantes que estão se autorregulando, para dar conta dos atendimentos semanais. Na mesma fase, elabora um planejamento estratégico que viabilize a resolução dos exercícios, no período anterior ao atendimento do monitor, necessário para tirar dúvidas. As estratégias da fase de execução podem ser evidenciadas na fala de Desafio quando

o sujeito investe esforços para administrar melhor o tempo de estudo, frente as outras demandas do curso e, possivelmente, de automonitorar seu próprio processo de aprendizagem.

Apesar de muitos sujeitos da pesquisa referirem-se à monitoria como uma ação que ajuda a promover a aprendizagem em Cálculo, nem sempre os professores conseguem ampliar o atendimento individualizado na disciplina com monitores. Na fala “Enquanto eu participava do Cálculo I e II eu frequentava a monitoria, mas a partir do III e IV não teve, então eu parei de ter acesso a monitoria” [STOKESIf05, 2019], percebe-se que o sujeito deixa de procurar por esse tipo de ajuda social dos pares, no caso o monitor, porque ela não é oferecida nas disciplinas. No entanto, é desejável, que no Cálculo III e IV, diferente do I e II, o estudante já esteja em processo de autorregulação da aprendizagem e consiga empenhar esforços em outras estratégias, que explorem as suas novas habilidades, fazendo as adaptações necessárias, na realização das tarefas de aprendizagem.

Segundo Zimmerman (2013), por ser multidimensional, os estudantes autorregulados na dimensão cognitiva, adaptam suas habilidades as necessidades da tarefa, planejam e estabelecem metas; na dimensão metacognitiva; usam estratégias relacionadas à tarefa e automonitoram-se; na dimensão motivacional; sentem que são eficientes para alcançar os seus objetivos de aprendizagem, por meio de um comportamento proativo diante do seu processo de aprendizagem. Ou seja, nem sempre o estudante está desenvolvendo processos de autorregulação da aprendizagem necessitam ou escolhem como estratégia a procura por ajuda social.

Já EDO expressa na sua fala que não existe motivação em relação a monitoria disponibilizada na disciplina, ao relatar “Nunca frequentei, porque geralmente só lembro que tem monitoria quando é perto da prova e sempre está muito cheio e não gosto de barulho” [EDOem06, 2019]. Ademais, o relato do sujeito evidencia a expressão de um sentimento de insatisfação em relação a ação de monitoria e, talvez ao seu próprio desempenho na disciplina, porque não é dito que a ajuda do monitor não seria necessária. É possível, considerando a dimensão motivacional, que o sujeito, apesar de saber que a ajuda disponibilizada na monitoria é eficaz, não gosta dessa ação, desconsiderando esse tipo de ajuda social como estratégia (ZIMMERMAN, 2011).

A conversa realizada com EDO evidencia, que além de expressar insatisfação em relação as condições ambientais da sala de atendimento do monitor, existe a expressão de sentimentos negativos de autossatisfação, em relação à sua própria aprendizagem. Sobre a

autossatisfação, estudantes que estão insatisfeitos com seu desempenho e atribuem esses resultados a causas incontroláveis, como a baixa capacidade de tirar boas notas na prova, frequentemente, recorrem a deduções defensivas, como desamparo, procrastinação, resistência às tarefas, falta de engajamento cognitivo, entre outros (ZIMMERMAN, 2011). Entende-se que EDO apresentou, até o momento, expressão de sentimentos e compreensões que demonstram poucas experiências no nível da autorregulação da aprendizagem.

Outrossim, é possível que estudantes que desenvolvem processos de autorregulação da aprendizagem criem outras estratégias, como oferecer ajuda aos pares. Ensinar os pares, como será destacado a seguir, a partir de suas experiências de aprendizagem é um exemplo, que pode ser colocado em ação, como um esforço para promover a aprendizagem do estudante atendido, além de ampliar suas próprias habilidades (ZIMMERMAN, 2013).

Destaca-se, o esforço na ajuda ao outro no aspecto a ajuda aos pares e outras ações coletivas como estratégia de estudo e aprendizagem, a partir da fala de Derivada, quando relata “Eu gosto de ensinar, quando eu sei a matéria eu gosto de explicar porque acho que fixa melhor. Quando eu entendo e consigo explicar para alguém isso é muito bom. Parece que sempre cai na prova alguma coisa que tu acabaste de falar para outra pessoa e acabas acertando na prova” [DERIVADAece06, 2019].

Nessa fala, é perceptível a expressão de sentimentos “bons”, por parte do sujeito, em relação à sua estratégia comportamental, que é explicar o conteúdo para os pares, como forma de ajuda social. Além disso, o sujeito demonstra ter utilizado estratégias de dimensão metacognitiva, ao investir esforços para facilitar a memorização; quando faz referência ao fixar, a organização; para conseguir explicar para alguém, e a elaboração; para acertar na prova o que foi ensinado ao outro (VEIGA SIMÃO, 2004).

Na sequência, Fourier relata “Eu acredito que aprendi ensinando. Não sei quem falou, mas tem um ditado que diz que você realmente aprendeu quando está apto para ensinar aquilo. Então, é por isso que eu gosto, chamo os meus colegas para estudar por causa disso também” [FOURIERRec15, 2019]. Nesse caso, percebe-se que o ensinar Cálculo além de estar relacionado com uma estratégia de aprendizagem remete ao sentimento de afeto em relação à disciplina. É perceptível na fala do sujeito, como características comuns entre estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem, os afetos positivos frente à aprendizagem e a possibilidade de ensinar os pares, assim como o entusiasmo e o interesse, nesse caso pelo Cálculo. Ademais, o sujeito expressa sentimentos e crenças motivacionais que podem ser

definidas como motivação intrínseca (DECI; RYAN, 1987) e o interesse individual (HIDI; AINLEY, 2008) pelas tarefas da disciplina.

No entanto, gostar da disciplina não remete, necessariamente, ao comprometimento com os processos necessários para aprendê-la. Alguns estudantes, com poucas experiências de autorregulação da aprendizagem, geralmente, começam a estudar sem planos claros e, apesar de afirmar que gostam da disciplina, não conseguem se engajar na realização das tarefas, pois sua meta está orientada para o desempenho e pela busca por resultados que evitam comparações sociais desfavoráveis (RYAN; PINTRICH; MIDGLEY, 2001). Já Fourier, ao contrário, apresenta características de um estudante que está autorregulando a sua aprendizagem, pois expressa na sua fala uma orientação de meta para aprendizagem e, ao optar por ensinar o outro, “acredita” que vai persegui-la durante a fase de execução, colocando em ação estratégias próprias (RYAN; PINTRICH; MIDGLEY, 2001).

Já Bernoulli, que terá a sua fala evidenciada a seguir, expressa sua compreensão sobre o ensinar, mesmo quando está sozinho, como uma ação que leva a “resultados maravilhosos”, no Cálculo e nas outras disciplinas.

A principal forma que eu aprendia, inclusive quando estava sozinho era ensinar. Eu ficava sozinho em uma sala e eu tenho até pinceis para escrever em quadro branco e eu dava aula para as paredes. Quando fazia isso, no primeiro ano principalmente, eu tive resultados maravilhosos, a minha média de todo o curso foi próximo de 9, não só de cálculo, mas de tudo. [BERNOULLIedac03, 2019]

A fala do sujeito remete a uma estratégia utilizada por estudantes que apresentam processos de autorregulação da aprendizagem, que seriam os protocolos de pensar em voz alta, como forma de reforçar o que foi aprendido. Na prática, o sujeito relata que no primeiro ano no curso simulava uma situação fictícia para escutar o seu próprio processo de aprendizagem e, a partir dessa ação obter boas notas em Cálculo e nas outras disciplinas. Atinente, é perceptível que Bernoulli demonstra em sua fala ter iniciativa pessoal, além de uma estratégia de nível comportamental, que é estruturar e criar ambientes para beneficiar o seu processo de aprender e, de dimensão motivacional, ao desenvolver ações que evidenciam seu interesse individual e a motivação intrínseca nas atividades de estudo (HIDI & RENNINGER, 2006; DECI & RYAN, 1987).

Para Sá (1998)

Um bom rendimento escolar parece estar associado a formas de auto-regulação mais autônomas (identificada) e à motivação intrínseca, ou seja, à interiorização dos valores associados ao trabalho escolar (...) estes resultados sugerem, por um lado, que os estudantes mais intrinsecamente motivados estando mais empenhados obtêm

melhores resultados escolares e, por outro lado, que as próprias experiências de sucesso contribuem para a manutenção nos estudantes do prazer intrínseco na realização das atividades escolares e para a sua valorização (p. 178).

Ainda no âmbito da ajuda social, alguns sujeitos fizeram referência às ações coletivas, nas quais a ajuda social está na relação que é estabelecida entre aquele que ensina e aquele que aprende. Essa relação não é unilateral, pois como seres humanos, sempre temos alguma coisa a aprender na interação com os pares. Essa compreensão é expressa na fala do sujeito ao relatar “[...] esse ano tem quatro pessoas no mesmo nível, aí dá para estudar. O grupo troca bastante, eu ensino e aprendo com os colegas” [DELTAemn12, 2019].

No âmbito do construto da autorregulação da aprendizagem, uma das características do estudante que está se autorregulando na aprendizagem é ser capaz de controlar os ambientes físicos, e se conscientizar que, além das questões individuais, aspectos sociais estão envolvidos na sua aprendizagem (FREIRE, 2009). Na pesquisa, é possível identificar referência às ações coletivas na fala de Stokes, ao relatar que “É muito individual, mas há exceções, em alguns trabalhos, por exemplo, que tem muita coletividade, em momentos antes da prova, de entregar uma lista de trabalho. Existe uma coletividade bem rápida, mas eu diria que as minhas estratégias são quase sempre individuais” [STOKESlf03, 2019].

A fala do sujeito claramente expressa o quanto ele se sente confortável no estudo individual. No entanto, na realização de trabalhos, revisão para as provas e resolução das listas avaliadas, investiu seus esforços em estratégias de nível comportamental, mas coletivas. É possível, que no momento de realizar as atividades avaliadas, o sujeito tenha estabelecido metas diferentes daquelas que foram definidas no momento do estudo. De forma mais específica, como a autorregulação da aprendizagem prevê um movimento cíclico, provavelmente, ao chegar na fase da autorreflexão, o estudante tenha percebido que suas estratégias não são eficazes em relação ao nível de aprendizagem que ele persegue e, sendo assim, estabelece novas metas, com um planejamento que prevê ações no coletivo para melhorar a sua aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011).

Outras questões relacionadas à coletividade são expressas na fala “Hoje eu tenho estudantes que vão estudar comigo na CEU, estudantes de fora da casa. Nossa, a sala de estudos fica lotada, às vezes, para estudar Cálculo!” [FOURIERec08, 2019]. No relato do sujeito é possível identificar sentimentos e crenças motivacionais que perpassam a sua relação com a disciplina Cálculo e com os colegas que o procuram para aprender na CEU. No que tange especificamente a motivação pelo valor ou expectativa em relação à disciplina, percebe-se que o valor atribuído pelo sujeito tem relação com a sua realização ou importância. Ou seja, a

compreensão acerca da sua competência na ajuda aos pares, pode estar vinculado ao seu senso de identidade ou a perspectiva de tornar-se professor da disciplina, por exemplo (ZIMMERMAN, 2011).

Por fim, conclui-se esse subtópico, que teve como objetivo discutir as diferentes formas de procura por ajuda social, evidenciadas nas conversas, fazendo um destaque no aspecto as tecnologias digitais potencializam a aprendizagem em Cálculo, sendo as videoaulas do Grings as mais utilizadas. Entende-se, que quando o estudante procura ajuda na tecnologia (*sites*, canais, programas, entre outros), que disponibilizam conteúdos digitais sobre o Cálculo, se estabelece outra forma de pedir ajuda ao outro, pois esse objetivo está intrínseco. Ademais, no construto da autorregulação da aprendizagem, pode-se dizer que o sujeito, quando faz essa busca, além de fazer uso de uma estratégia de nível comportamental, elabora uma estratégia de dimensão motivacional, no âmbito do interesse individual, para buscar informações quando é confrontado com um problema.

Nesse sentido, para ilustrar, apresenta-se algumas falas dos sujeitos, que expressam essa procura por ajuda das tecnologias digitais para resolver problemas de aprendizagem, como no relato “O canal do *Youtube* que eu já utilizei foi o Ferreto e o *Grings*. Eu gostava bastante dele, porque ele faz um passo a passo e tal” [DESAFIOeq17, 2019]. Na fala do sujeito é perceptível que ocorrem *feedback* pessoais sobre as suas dificuldades de aprendizagem. Esses *feedbacks* são utilizados na escolha do tipo de ajuda necessária para promover a aprendizagem, que no caso do sujeito são canais com materiais bastante acessíveis, expresso na fala “ele faz um passo a passo e tal”. Além disso, corroborando pelo expresso por Desafio, a utilização de tecnologias e conteúdos digitais no estudo e nos processos de aprendizagem foi relatado por todos os sujeitos da pesquisa, com maior frequência as videoaulas do *Grings*.

Dialogando com Zimmerman (2015) entende-se que o computador tem se apresentado como um instrumento que pode ser utilizado para estudar e aumentar a autorregulação da aprendizagem dos estudantes. Ademais, assumir que os processos de autorregulação da aprendizagem podem ser ampliados na interação homem-computador é situar nossos estudantes dentro de um espaço/tempo que é real, crescente e, que apesar de muitas vezes estar no nível da informação, oferece possibilidades de aprendizagem. Para Freire (2009) “[...] numa sociedade onde a informação é tão diversificada e mutável, é imprescindível que os alunos sejam capazes de poder abstrai-la, a fim de que possam aprender ao longo da vida” (p. 280).

Já EDO, além das videoaulas de *Grings*, relata a utilização de *softwares*, na fala “Utilizo videoaulas, aplicativos como o Craqueado e o *Symbolab*, ele dá todas as respostas e o desenvolvimento de equações que eu uso hoje em dia. [...]. Assisto o *Grings* e o velocidade 2.0, são os mais confiáveis [...]” [EDOem07, 2019]. Nesse caso, o sujeito tem objetivos diferentes em relação a Desafio, que teve a sua fala anteriormente destacada. No primeiro momento, pode-se dizer que sua meta é aprender ou tirar dúvidas, a partir do conteúdo explicado na videoaula. Na sequência sua meta está orientada para ver ou compreender o desenvolvimento da questão e conhecer o resultado, ao colocá-la no programa. Para cada um desses objetivos, as estratégias de autorregulação da aprendizagem são diferentes, pois é possível que o sujeito perceba que outros recursos serão necessários e isso vai interferir na definição de metas e estratégias.

Porta (2014) ao realizar pesquisas sobre a utilização de tecnologias digitais na aprendizagem de Cálculo defende que “[...] a utilização de um *software* como ferramenta no ensino e aprendizagem, em geral, proporcionam a interatividade e a possibilidade de o aluno construir seus próprios objetos, permitindo a compreensão de conceitos mesmo quando abstratos” (p. 20). Dialogando como o autor, entende-se, que a relação do estudante com as tecnologias e conteúdos digitais é benéfica para que ele desenvolva a autorregulação da sua aprendizagem, uma vez que essas experiências favorecem a motivação por crença de autoeficácia, considerando a possibilidade de escolher o conteúdo acessado, o gasto de esforço e a persistência demonstrada na procura por outros recursos.

A primeira categoria intermediária do Metatexto II abordou os diferentes aspectos, no âmbito da autorregulação da aprendizagem, sobre ações que podem ser benéficas no estudo e para a aprendizagem na disciplina Cálculo. Foi destacado nessa categoria que os estudantes que estão desenvolvendo processos de autorregulação da aprendizagem, procuram de diferentes formas e em distintos contextos pela ajuda social e, algumas vezes oferecem essa ajuda, utilizando e elaborando estratégias de aprendizagem, que geralmente são de nível comportamental.

Outrossim, evidenciou-se no diálogo teórico dessa categoria, estratégias de dimensão cognitiva, quando os sujeitos expressam a compreensão que precisam adaptar suas habilidades às necessidades da tarefa, planejam e estabelecem metas; de dimensão metacognitiva, ao relatar que utilizam estratégias específicas para cada tarefa e automonitoram-se; de dimensão motivacional, quando expressam o sentimento que são eficientes nos seus objetivos de aprendizagem, por meio de um comportamento proativo, diante do seu processo de aprendizagem.

Conclui-se, assim, a primeira categoria intermediária do Metatexto II, que discutiu **A ajuda do outro: pares, professores e tecnologia**. Tal discussão foi promovida a partir da expressão de sentimentos dos sujeitos sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina Cálculo, e os entendimentos e inferências da pesquisadora, baseados no construto da autorregulação da aprendizagem. Dito isso, o subtópico a seguir apresenta a segunda categoria intermediária do Metatexto II, que versa sobre a expressão de sentimento e compreensões dos sujeitos sobre a avaliação da aprendizagem em Cálculo.

7.2.2 Avaliação do processo de aprendizagem em Cálculo

A avaliação da aprendizagem em Cálculo é, possivelmente, um dos fatores que mais provoca a expressão de sentimentos e compreensões sobre o estudo, a aprendizagem e o desempenho na disciplina, entre os sujeitos que participaram da pesquisa. Ao receber o resultado da avaliação, o estudante, dependendo da nota e do seu sentimento em relação a mesma, pode continuar persistindo ou abandonar o estudo e/ou a disciplina, em função dos sentimentos que resultam, também, da sua autoavaliação. Isso porque, em tese, toda a avaliação externa provoca uma autoavaliação. Esses sentimentos podem ser positivos, conduzindo o estudante a autossatisfação e a valorização pessoal, ou negativos, criando resistência ou até mesmo o abandono do estudo e/ou disciplina (FREIRE, 2009).

Partindo dessa premissa, destaca-se como aspecto o Cálculo e seu processo de avaliação, a partir do qual faz-se algumas aproximações com questões que permeiam a fase de autorreflexão da autorregulação da aprendizagem, especialmente no que tange as fontes de dimensão motivacional e as estratégias relacionadas. Dito isso, evidencia-se o relato de Stokes sobre o processo de avaliação em Cálculo:

Eu tive quatro professores de Cálculo e a minha estratégia precisou mudar, porque os professores, apesar do Cálculo ser só uma coisa só, não vai variar pela pessoa, existem diferentes formas de avaliação. Cada professor faz de uma forma, alguns se baseavam nas cobranças avaliativas das listas, alguns professores faziam atividades avaliativas na hora. Às vezes a avaliação continuada de alguns professores me faziam estudar frequentemente e evitar toda aquela tendência ao acúmulo que pode trazer até o dia da prova. [STOKESlf16, 2019]

É perceptível, na fala do sujeito, que ele expressa compreensões sobre qual é o impacto dos processos avaliativos, adotados pelos professores, no seu estudo. Ademais, Stokes expressa a compreensão que os processos avaliativos dos professores são diferentes e, nesse sentido, suas estratégias precisam mudar. Assim, o sujeito expressa em sua fala elementos que apontam um bom nível de iniciativa pessoal, perseverança e habilidade adaptativa, que se referem à sentimentos e crenças motivacionais (ZIMMERMANN, 2011). Nessa lógica, a fala destacada

a seguir apresenta fontes motivacionais desencadeadas a partir da mudança de professor, com outro processo avaliativo, que também demanda esforços como a habilidade adaptativa.

[...] no Cálculo I o meu professor era muito do certo ou errado, então eu fazia muito mais exercícios porque um exercício era muito diferente de outro, porque são vários métodos de resolver derivada, cada derivada tu vais usar uma fórmula diferente. Aí quando eu comecei Cálculo II eu fazia menos exercícios porque eu sabia que se tivesse algum que eu não soubesse fazer até o fim o professor pelo menos me daria a metade da questão. Com o outro tinha que ser impecável, era certo ou errado. No II não, o professor já considerava todo o processo, até porque era bem mais complexo. [DERIVADAce10, 2019]

No entanto, evidencia-se outros elementos nessa fala, que não foram expressos por Stokes no relato anterior. Derivada, faz referência ao Cálculo I, a partir do processo avaliativo do professor, como aquela disciplina que exige a resolução de “muitos exercícios”, pela diferença entre os mesmos e seus “métodos”. É perceptível na fala do sujeito, que durante a execução das atividades de estudo e avaliação da disciplina Cálculo I, nos processos de autorregulação da aprendizagem, o sujeito utiliza formas sistemáticas de auto-observação para guiar os seus esforços de autocontrole (ZIMMERMAN, 2013). Como estratégia de auto-observação, destaca-se o monitoramento metacognitivo, que pode ser entendido como um monitoramento mental informal dos processos de aprendizagem.

Contudo, percebe-se no relato do sujeito, que a adaptação à disciplina Cálculo II ocorre, entre outras coisas, pela própria comparação com o Cálculo I e seu processo avaliativo, que até então era baseado no “certo e errado”. Com isso, Derivada organiza um novo planejamento estratégico, desconsiderando a exigência do resultado “impecável”, uma vez que os critérios avaliativos do novo professor consideram o desenvolvimento. Nesse sentido, é perceptível que o estudante, quando confrontado com essas novas orientações em relação ao processo avaliativo de Cálculo II, expressa a compreensão que a questão é validada pelo seu desenvolvimento e, nesse sentido, faz a opção por uma aprendizagem mais qualitativa, em detrimento a quantitativa. Para Freire (2014)

As concepções de aprendizagem qualitativas estão normalmente associadas a uma abordagem profunda da aprendizagem (combinação de uma motivação intrínseca com uma estratégia de compreensão) e a melhores resultados acadêmicos. Tendem a produzir uma melhor compreensão dos conteúdos e não excluem necessariamente a memorização (p. 392).

É importante ressaltar que as concepções e/ou compreensões acerca da aprendizagem não são unicamente a expressão da experiência pessoal, porque não se referem aos modos particulares de aprender, mas ao que se pensa sobre a aprendizagem. Elas possuem uma natureza relacional, e não são apenas características do estudante ou do contexto, mas se

estabelecem na relação entre ambos. Dizem respeito ao modo característico de o estudante abordar a aprendizagem quando estuda, aos seus aspectos pessoais, contextuais e aos resultados escolares (FREIRE, 2014).

Na sequência, o sujeito que tem sua fala em destaque, faz referência ao colega, que “pescou” na prova, relacionado ao que comumente chamamos de cola. A fala do sujeito expressa o sentimento que não teria coragem de colar e a compreensão que a aprovação e o coeficiente não estão acima do saber. No que tange a utilização da palavra saber, considerando o contexto da fala, o sujeito aproxima do conceito de aprendizagem.

[...] no primeiro ano tinha muito amigo meu que pescou, mas eu não tinha coragem. Eu falava para mim que eu vou precisar disso algum dia. Por isso que eu reprovei, prefiro reprovar e ficar com o coeficiente baixo, que passar sem saber, não adianta eu passar sem saber. Aí eu falei, deixa para depois então, depois eu vou melhorar mais, ter mais tempo para estudar e me focar realmente e vou passar sabendo. Não quero passar sem saber. [DESAFIOeq19, 2019]

No relato de Desafio é possível fazer algumas aproximações com características e processos de autorregulação da aprendizagem. No primeiro momento, ao não se deixar influenciar pela ação de “cola” do colega, o sujeito demonstra que consegue eliminar elementos distraidores, além de demonstrar iniciativa pessoal e perseverança para aprender. Ademais, o relato sobre a reprovação em Cálculo não indica, necessariamente, que o sujeito não está em processo a autorregulação da sua aprendizagem. É possível inferir que Desafio pode estar autorregulando a sua aprendizagem, considerando a sua preocupação com o “saber”, ao evidenciar sentimentos motivacionais, que estão mais voltados para a crença de autoeficácia e a expectativa de um bom desempenho no futuro, na disciplina.

Segundo Zimmermann (2013) estudantes com altos níveis de autoeficácia são mais propensos a se autorregular que aqueles que apresentam medidas de autoconfiança, que não consideram o contexto, por exemplo. No caso de Desafio é perceptível a sua motivação por sentimentos e crenças de autoeficácia, pois o sujeito considera o contexto da sua aprendizagem, demonstra persistência ao desafio acadêmico, rejeita a aprovação sem aprendizagem, faz escolhas em relação as avaliações e/ou disciplina, controla o gasto do esforço na disciplina, além de projetar um planejamento estratégico para aprender Cálculo, quando fala “depois vou melhorar mais”. Para Freire (2009)

A persistência, o empenho e os objetivos traçados, são frutos das expectativas de desempenho que os alunos possuem em função da autoavaliação que fazem das suas capacidades, ou seja, da consciência que têm da sua autoeficácia, da importância que atribuem a aprendizagem, da percepção que possuem acerca das tarefas, das causas que atribuem aos acontecimentos e da construção de significados decorrentes das interpretações subjetivas, construídas a partir das suas experiências (p. 282)

No âmbito da autoavaliação, que é uma forma de autojulgamento e fonte de motivação, destaca-se o aspecto a compreensão que a atenção é fundamental na prova de Cálculo. Busca-se, assim, aproximações com os sentimentos e compreensões expressos por alguns sujeitos sobre o seu desempenho na avaliação em Cálculo e a necessidade de manter a atenção na hora da prova, a partir de processos avaliados como necessários.

Na fala “[...] mesmo você sabendo muito pode acabar tirando nota baixa por falta de atenção. Você precisa de duas habilidades: uma do conhecimento do conteúdo e a segunda de fazer prova” [BERNOULLIedac18, 2019] o sujeito expressa a compreensão que algumas questões comportamentais podem influenciar negativamente no resultado da avaliação. Se considerarmos as crenças causais em relação ao resultado, percebe-se que a atenção é uma causa controlável, diferente da baixa capacidade, por exemplo, que é incontrolável. Os estudantes que atribuem causas controláveis ao seu baixo desempenho na avaliação, compreendem que o esforço do estudo foi válido, mas precisam utilizar outras estratégias na execução da tarefa, para não perder a atenção, ou seja, manter a concentração. (ZIMMERMAN, 2013; FREIRE, 2014). Segundo Zimmerman (2011) o que faz os estudantes, que estão autorregulando a sua aprendizagem não perder a atenção e manter a concentração, são os processos volitivos, que são pós-decisórios e ocorrem na fase de execução.

Na sequência da conversa, Bernoulli expressa a compreensão que “Como a prova é muito extensa e cheia de detalhes, ainda que você revise, ainda corre o risco de passar alguma coisa. Aumenta consideravelmente a chance de tirar uma nota boa se você revisar” [BERNOULLIedac20, 2019]. Nessa fala o sujeito atribui uma causa provável para o baixo desempenho na avaliação de Cálculo, que é deixar de revisar a prova antes de entregar. Entende-se, que quando o sujeito expressa a compreensão que é necessário revisar, evidencia-se processos metacognitivos característicos de autorregulação da aprendizagem.

Além disso, as duas falas destacadas de Bernoulli demonstram que o estudante tem autocontrole dos seus processos, atenção, valorização em relação a atividade/prova e ciclos de *feedback* de autoavaliação. Esse *feedback* de autoavaliação pode promover autorreações benéficas, que por sua vez ajudam a fazer escolhas de metas e estratégias, que serão executadas nas próximas avaliações. Ademais, as escolhas feitas na fase de antecipação, apoiam as ações relacionadas, na fase de execução, justificando o processo cíclico da autorregulação da aprendizagem (ZIMMERMAN, 2011; 2013).

Já Laplace, na fala “Eu acho que estudava de uma maneira eficiente porque as minhas notas sempre foram boas, apenas na última prova de Cálculo Diferencial Integral II que eu tirei uma nota mais baixa, foi 3,8, mas foi em função da falta de atenção” [LAPLACEedac01, 2019] expressa um autojulgamento sobre o seu estudo, considerado eficiente. O autojulgamento refere-se à autoavaliação do desempenho do aprendizado e a atribuição de um significado causal aos resultados (ZIMMERMAN, 2011). Percebe-se que Laplace expressa a compreensão que sua nota foi baixa a partir de uma comparação com o seu próprio padrão de nota, ou seja, por ter características de um estudante autorregulado na aprendizagem, o sujeito não busca comparações sociais para se autoavaliar. Ademais, como é perceptível, atribui uma causa controlável a esse resultado ruim, a falta de atenção, não fazendo referência a sua baixa capacidade de resolver as questões. Como a causa é controlável, pode ser superada em futuras avaliações, tendo como meta e investindo mais esforços na atenção (FREIRE, 2009).

Ainda sobre os processos de autoavaliação, o sujeito a seguir, demonstra que pode estar em processo de autorregulação da aprendizagem, quando relata “[...] eu fico nervosa e quero entregar logo a prova. Eu tenho mania de errar coisas idiotas que se eu conferisse não aconteceria, mas eu não consigo” [DERIVADAece11, 2019]. Nessa fala é possível identificar ciclos de *feedback* de autoavaliação, que tem como padrão o próprio nível de aprendizagem do sujeito. Ainda assim, a atribuição de causa ao resultado obtido não está relacionada a baixa capacidade em relação a conteúdo, mas a questões pessoais, como controlar o nervosismo na avaliação e conferir a prova antes de entregar. Podemos aproximar o que foi expresso pelo sujeito nessa fala das variáveis volitivas da autorregulação da aprendizagem, que se referem à escolha e nível de empenho utilizado para executar uma tarefa e a manutenção de persistência nos objetivos traçados. Ademais, o controle volitivo dos estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem, manifesta-se pelo controle da atenção, emocional e motivacional (CORNO, 2001).

Para Freire (2009)

Através das estratégias volitivas o aluno pode controlar sua motivação, seus processos internos, seu comportamento e o ambiente de aprendizagem, especificamente a atenção, a ansiedade, e os elementos distraidores. O desempenho é então, controlado de acordo com o autocontrole e a automonitorização contínua. Essas estratégias, como é óbvio, realçam o caráter voluntário da ação (p. 284).

Contudo, todas as falas destacadas nessa categoria inicial evidenciam as compreensões dos sujeitos, que apresentam alguns processos característicos de autorregulação da aprendizagem, uma vez que seus *feedbacks* partem de ciclos de autoavaliação, embora a nota da prova represente uma avaliação externa, atribuída pelo professor. Ainda assim, os sujeitos

avaliam o seu desempenho a partir de um padrão pessoal, não necessitando de comparações sociais. Além disso, atribuem causas controláveis ao baixo desempenho na prova, considerando que estratégias podem ser ajustadas, uma vez que não atribuem o resultado à baixa capacidade ou à falta de estudo. Entende-se, que quando as estratégias são percebidas como uma causa controlável de resultados pessoais, atribuições ao seu uso podem proteger os alunos contra autorreações negativas, no sentido de promover um curso adaptativo na realização de tarefas subsequentes (ZIMMERMAN, 2011).

No entanto, como já foi dito no texto, como a autorregulação da aprendizagem é um construto, não é possível classificar de forma objetiva, se os estudantes são autorregulados na sua aprendizagem ou não, nem seria o objetivo dessa pesquisa. O que podemos é mostrar alguns entendimentos, fazendo aproximações e inferências sobre o que os sujeitos expressam, relacionado ao estudo e a aprendizagem. Mesmo assim, percebe-se que alguns estudantes apresentam em suas falas, processos e características que são comuns entre estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem. Outros, parecem resistir ao estabelecimento de metas e estratégias e investem seu esforço em técnicas pontuais, que tem por objetivo o desempenho e/ou aprovação na disciplina.

Dito isso, apresenta-se o aspecto a crença que é possível elaborar técnicas para aprovação, evidenciado em algumas falas, indicando que sentimentos e crenças motivacionais, dos sujeitos com poucas experiências de autorregulação da aprendizagem, podem resultar na escolha de metas que são orientadas apenas para o desempenho. Na fala a seguir, o sujeito expressa sua compreensão sobre a realização de exercícios por “amostragem” e a “probabilidade” de acertar questões na prova, ao relatar:

Eu resolvo as listas, digamos por amostragem, pois alguns exercícios tem mais probabilidade de cair na prova. Cai, por exemplo, de cinco exercícios que são do mesmo conteúdo, um deles vai cair. Mesmo quando tu não consegues identificar qual vai cair, se tu consegues resolver aqueles que tem probabilidade, tu consegues resolver outro. [REPROVAÇÃO04, 2019]

A fala do sujeito remete ao processo de análise da tarefa, na qual os estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem investem esforços para analisar e organizar os componentes para a aprendizagem da tarefa. Já os estudantes com poucas experiências de autorregulação da aprendizagem, geralmente, quando analisam a tarefa o fazem de forma superficial, estabelecendo muitas vezes metas pouco específicas, como a probabilidade de cair algumas questões na prova, por exemplo (ZIMMERMAN, 2013). Ademais, é possível que nessa situação o sujeito elabore técnicas para tentar tirar uma boa nota, uma vez as estratégias

ficam comprometidas pela própria análise da tarefa, que como é superficial, pouco contribui na definição de metas específicas.

Já Limite, que tem a sua fala destacada a seguir refere-se a “regrinhas” que são comuns para resolver “todos” os exercícios e permitem fazer adaptações na prova, quando relata:

[...] não me pergunte como, mas tem uma regrinha a ser seguida em todos os exercícios, então se você pega aquela regrinha, mesmo que mude alguma coisa, você acaba conseguindo adaptar para prova, por exemplo. Tem professores que não deixam você usar fórmula, o formulário, aí tem gente que leva a fórmula. São mecanismos. [LIMITEo15, 2019]

Percebe-se, na fala do sujeito, o quanto são investidos esforços para encontrar um ponto comum entre todos os exercícios, que permitam a generalização e a descoberta da “regrinha” para resolvê-los, provavelmente, com o objetivo de poupar o tempo de estudo e acertar as questões da prova, fazendo as adaptações necessárias. Nesse sentido, se considerarmos o construto da autorregulação da aprendizagem, percebe-se que o sujeito demonstra pouca experiência nos processos de autorregulação da aprendizagem e expressa compreensões que apontam para uma baixa motivação em relação à própria disciplina Cálculo. Ademais, não expressa o investimento de esforços para aprender os conteúdos que podem comprometer a sua avaliação, nem persistência para repetir um exercício até acertar, por exemplo.

Atinente, ao apresentar metas pouco específicas, orientadas para o desempenho, o sujeito pode ter dificuldades para elaborar um planejamento estratégico. Sem o planejamento, os processos de aprendizagem ficam comprometidos e, como foi expresso na fala destacada, é possível que o estudante acredite que alguns “mecanismos” são suficientes para aprovar em Cálculo, como utilizar o “formulário”, por exemplo, mesmo sem a anuência do professor da disciplina. Ademais, entende-se que a crença expressa por Limite, que o formulário é um mecanismo para a prova, sem fazer referência à aprendizagem do conteúdo, evidencia que o sujeito analisou as listas de exercícios e a prova de forma superficial.

Já Derivada, ao expressar compreensões sobre o papel da memorização na disciplina, relata que “[...] se você estudou um dia antes tu estás decorando né e tem muita gente que faz isso, faz a prova decorada e depois esquece tudo. Até porque alguns professores mudam os valores das listas, mas alguns colocam igual e aí a memória dá conta” [DERIVADAece13, 2019]. Cabe ressaltar que Derivada teve a sua fala destacada em outros momentos dessa categoria intermediária, nos quais foi evidenciado que as suas compreensões são características de um estudante que pode estar autorregulando a sua aprendizagem. Contudo, ao referir-se aos colegas, o sujeito expressa sua compreensão sobre a prática de decorar no período imediato

anterior a prova, como uma capacidade provisória de reter a informação, mesmo que na avaliação garanta boas notas. Para Zimmerman (2011) a expectativa de resultado elevado sem a crença de autoeficácia não encaminha para autorregulação da aprendizagem.

No que tange as compreensões de Derivada, que expressa sentimentos e crenças motivacionais com predisposição para interesses individuais em relação ao Cálculo, entende-se que ao referir-se à prática de decorar como provisória, o sujeito assume como referência o seu padrão de esforços de aprendizagem na disciplina. O interesse individual é aqui entendido como uma predisposição, relativamente duradoura, para escolher e investir esforços em atividades específicas, em diferentes contextos. Já os sujeitos que tentam decorar para a prova, demonstram interesse primeiramente extrínseco, uma vez que se preocupam com a avaliação do outro e, situacional, por se tratar de uma motivação relacionada a atividade específica, como aprovar na prova, que normalmente está atrelada a algum contexto imediato (HIDI; AINLEY, 2008).

Além disso, entende-se que ao fazer referência à memorização para a prova de Cálculo, o sujeito considera que em situações bem pontuais, como quando o professor repete questões da lista na prova, a memorização vai “dá conta”. No entanto, percebe-se, que diferente do expresso por Limite, o sujeito dessa fala não generaliza a técnica como “regrinha”, que seria tentar memorizar as questões para a prova. Na sua análise da tarefa, que é mais profunda em relação às falas anteriores dessa categoria inicial, o sujeito considera que a troca de valores nas questões da prova, em relação às listas, pode tornar a memorização, do dia anterior à avaliação, uma técnica ineficiente.

A segunda categoria intermediária do Metatexto II pontuou algumas características comuns aos estudantes que podem estar desenvolvendo processos de autorregulação da aprendizagem. No que tange o processo de avaliação em Cálculo, a partir do diálogo teórico foi possível fazer algumas aproximações com questões que permeiam a fase de autorreflexão da autorregulação da aprendizagem, especialmente no que tange as fontes de dimensão motivacional e as estratégias relacionadas.

A análise evidenciou que a fala dos estudantes expressa a utilização de formas sistemáticas de auto-observação para guiar os seus esforços de autocontrole e monitoramento metacognitivo. No âmbito da autoavaliação, que é uma forma de autojulgamento e fonte de motivação, destaca-se que os estudantes compreendem que é necessário manter a atenção no momento da prova de Cálculo. A categoria evidenciou, ainda, processos volitivos, que

preservam a atenção dos estudantes no momento da prova, em relação aos elementos distraidores; processos metacognitivos, necessários na revisão das questões da prova; *feedback* de autoavaliação, que pode promover autorreações benéficas na definição de novas metas e na escolha de estratégias para futuras avaliações de Cálculo.

Conclui-se, assim, a segunda categoria intermediária do Metatexto II, que discutiu **Avaliação do processo de aprendizagem em Cálculo**. Tal discussão foi promovida a partir da expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina Cálculo, considerando o processo avaliativo. Dito isso, o subtópico a seguir apresenta a terceira categoria intermediária do Metatexto II, que versa sobre a expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos sobre o sentido de aprender Cálculo.

7.2.3 O sentido de aprender Cálculo

O sentido que os sujeitos expressam em relação à aprendizagem em Cálculo pode estar relacionado com questões bem específicas da autorregulação da aprendizagem, perpassando as três fases, considerando seu movimento cíclico e, na dimensão multidimensional, que esse construto é por definição. Partindo desse pressuposto, sujeitos com poucas experiências em autorregular a sua aprendizagem, podem expressar uma falta de sentido em relação ao Cálculo, nas diferentes fases e dimensões, com ênfase na fase de antecipação e, na dimensão motivacional, visto que os processos pré-decisórios podem partir do sentido atribuído à tarefa e/ou à disciplina.

Nesse sentido, destaca-se o primeiro aspecto da terceira categoria intermediária do Metatexto II, que evidencia sentimentos e compreensões sobre a importância e a aplicabilidade da disciplina Cálculo. Tais sentimentos e compreensões, remetem inicialmente ao sentimento e crença motivacional sobre o valor da tarefa, que é o valor percebido pelos estudantes de uma tarefa específica, podendo ser ampliado para uma disciplina, como é o caso do Cálculo. Relacionado ao valor da tarefa está o valor da expectativa (WIGFI ELD; ECCLES, 2000 *apud* ZIMMERMAN, 2011) identificados por esses pesquisadores em quatro classes principais de valores: valor da realização ou importância, valor intrínseco, valor utilitário ou utilidade e valor do custo. A partir dessas pesquisas e ao identificar o valor da utilidade nos aproximamos dos aspectos evidenciados nessa categoria inicial.

Na fala “Existe uma aplicabilidade do Cálculo, principalmente na disciplina circuitos elétricos.” [LAPLACEedac16, 2019] percebe-se que o sujeito faz referência aos conteúdos trabalhos na disciplina, por sua aplicabilidade, no sentido de identificar uma utilidade em

relação ao que é proposto como aprendizagem, na sequência do curso. O valor da utilidade refere-se ao valor funcional de uma tarefa ou disciplina. Assim, a motivação para aprender parte do pressuposto que um suposto *déficit* em relação aos conteúdos trabalhados em Cálculo, pode inviabilizar a aprendizagem, por exemplo, de circuitos elétricos, que talvez seja essencial no seu curso, de forma imediata e na área de formação, a longo prazo. Para Freire (2009) uma das características de estudantes autorregulados em sua aprendizagem é ser capaz de “[...] refletir, pensar e abstrair a partir dos conteúdos e atividades curriculares, aplicar o conhecimento às novas situações, sendo os maiores responsáveis e podendo controlar suas próprias aprendizagens” (p. 280).

Na mesma linha, sentimentos e compreensões sobre o valor utilitário da disciplina Cálculo são expressos na fala “[...] agora que estou na iniciação científica, no laboratório, para analisar os picos que dá nos resultados dos gráficos a gente usa a integral. Isso é uma aplicabilidade clara do Cálculo. Se tem aplicabilidade no laboratório, imagino que terá também nas outras disciplinas e na minha vida profissional” [DESAFIOeq20, 2019]. Nesse caso, o sujeito consegue inferir que, se o conhecimento sobre o conteúdo “Integral” é aplicável na sua atuação como bolsista no laboratório, o mesmo terá utilidade em outras disciplinas e na futura profissão. Nesse sentido, percebe-se que a partir da prática, o sujeito consegue fazer autorreflexões sobre o valor da utilidade do aprendido, que são benéficas nas autorreações, uma vez que influenciam no investimento em novos esforços de aprendizagem (ZIMMERMAN, 2013). Ademais, segundo Zimmerman (2011), quando os alunos valorizam positivamente uma tarefa acadêmica, eles são mais propensos a usar processos autorregulados para aprendê-la.

Já na fala a seguir percebe-se que o sujeito apresenta interesse motivacional relacionado ao valor de utilidade do Cálculo, com perspectiva de tempo futuro longo, quando relata “É imprescindível, ainda mais que sou de uma área teórica da contração do estudo de modelos, assim, acho que não vou aplicar na minha área da computação, mas realmente ela usa bastante Cálculo e acho que qualquer área na verdade, que trabalha com exatas, precisa de Cálculo” [BERNOULLIedac16, 2019]. A perspectiva de tempo futuro longo é uma característica comum entre estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem, uma vez que eles expressam crenças e sentimentos motivacionais sobre a utilidade do que está sendo aprendido nos seus planos futuros como profissional (ZIMMERMAN, 2011).

No entanto, no caso de Bernoulli, ele ainda expressa um interesse intrínseco pelo valor da importância que atribui à disciplina Cálculo, entendendo que esse valor está frequentemente vinculado ao seu senso de identidade, como a visão de um futuro profissional da computação,

por exemplo. Amplia, ainda, o valor de importância do Cálculo para todas as áreas que “trabalha com exatas”, expressando uma motivação por interesse individual, que é uma predisposição relativamente duradoura e motiva estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem a engajar-se nas atividades da disciplina e prosseguir-la, tendo como orientação de meta a aprendizagem (HIDI; AINLEY, 2008 & RYAN; PINTRICH; MIDGLEY, 2001). Atinente, dialogando com Sá *et al* (2004) entende-se que os estudantes mais intrinsecamente motivados são mais empenhados a obter melhores resultados e, por outro lado, as próprias experiências de sucesso contribuem para a manutenção desse interesse intrínseco, na realização das atividades acadêmicas e para a sua valorização.

No entanto, os sujeitos que terão suas falas destacadas na sequência, expressam sentimentos e compreensões distintas dos anteriores, em relação ao valor da disciplina, pois, por vezes desconfiam da sua aplicabilidade, utilidade e importância, no que tange às demandas do curso ou da sua área de formação. Cabe ressaltar, que os referidos sujeitos ainda não tinham aprovado na disciplina no momento da conversa, o que pode indicar que esses sentimentos e compreensões sobre seu o valor, estão intimamente relacionados com o desempenho acadêmico. No seu relato, Função destaca que:

Na verdade, Cálculo e Álgebra deveriam ser pré-requisitos, porque deixar para o final prejudica bastante. Precisamos das disciplinas em probabilidade, por exemplo, além de outras coisas. Em relação a minha área de formação e a atuação como oceanoóloga, honestamente eu não ainda não consigo enxergar, mas sei que o Cálculo é a base para coisas que vou aprender ali na frente. [FUNÇÃO12, 2019]

Na fala, é perceptível que o sujeito reconhece o valor da utilidade do Cálculo e da Álgebra, como pré-requisito para cursar outras disciplinas da sua área de formação. O fato é que ambas disciplinas são oferecidas no primeiro ano do curso, mas não são pré-requisitos e, no caso, frente as dificuldades enfrentadas, o sujeito pode optar por adiá-las para o final. Isso pode ocorrer porque, apesar de reconhecer a utilidade das disciplinas no curso, por ter uma orientação de meta para o desempenho, o sujeito não consegue se motivar para aprender, o que compromete seus esforços e a persistência, que tem relação com controle volitivo (VEIGA SIMÃO; FRIZON, 2013). Para Zimmerman (2011) a meta de desempenho costuma ser desvantajosa para a autorregulação da aprendizagem, pois os estudantes com essa orientação procuram evitar experiências desafiadoras de aprendizado.

Uma outra questão a ser considerada é que Função expressa que não consegue “enxergar” relação do Cálculo com a sua formação ou atuação na oceanologia, assim como Reprovação, ao relatar que

[...] no bacharelado não. Quando tu vais trabalhar com Física Médica, como profissional tu não vais trabalhar com Cálculo, aquilo ali, dificilmente. Tu vais trabalhar com radiação em alguns pontos, e o Cálculo que tu aprendes o Cálculo I e II tu não vai usar lá, vai usar tipo outras coisas, tem um pesinho no Cálculo tem, mas não é o que tu tá aprendendo aqui. [REPROVAÇÃOIf12, 2019]

A partir dessa fala, é possível relacionar os sentimentos e compreensões expressos pelos sujeitos e baixa de motivação em relação à disciplina e ao fato de apresentarem uma perspectiva de tempo futuro curto, comum entre estudantes com poucas experiências de autorregulação da aprendizagem (FREIRE, 2009). Ademais, esses estudantes costumam apresentar dificuldades em utilizar estratégias de autocontrole, como o aumento de interesse, por exemplo, que converte uma tarefa difícil em um desafio (ZIMMERMAN, 2011). Nesse sentido, deixar o Cálculo para o final do curso pode ser, na compreensão do sujeito, uma estratégia eficiente.

No entanto, mesmo que a disciplina seja um pré-requisito para aprender a Física, por exemplo, o estudante pode resistir ao desenvolvimento de ações que favoreçam a sua aprendizagem, influenciado por muitos fatores, entre eles a orientação de meta, o controle volitivo, o baixo valor atribuído a tarefa, as dificuldades nas estratégias de autocontrole, a perspectiva de tempo futuro curta, entre outros. É perceptível, na fala de Reprovação a influência de algumas dessas questões quando expressa a compreensão que o que está “aprendendo aqui”, ou seja, cursando a disciplina Cálculo na Universidade, não será utilizado para trabalhar na Física Médica. No que tange a perspectiva do tempo futuro, Zimmerman (2011) concluiu que é um motivo-chave para os estudantes autorregularem sua aprendizagem, pois suas pesquisas mostraram que ocorreu uma melhora no desempenho acadêmico, quando é proposto aos estudantes uma atividade presente, que tem utilidade nas suas carreiras profissionais, ou seja, com futuro resultado intrínseco.

O segundo aspecto a ser destacado nessa categoria intermediária é a expressão de compreensões sobre a metodologia e a abordagem na disciplina Cálculo. Essas compreensões são o resultado de um processo de autorreflexão dos sujeitos sobre o seu desempenho na disciplina, que se relacionam com o valor da tarefa e a fonte de motivação intrínseca sobre os conteúdos trabalhados. Estão atrelados, ainda, à metodologia e a abordagem na disciplina, uma vez que a forma de ensinar dos professores pode influenciar nos sentimentos e crenças motivacionais, necessários na autorregulação da aprendizagem dos estudantes (FREIRE, 2009).

A fala a seguir, expressa a compreensão do sujeito, que a disciplina não contemplou suas expectativas, porque os profissionais do Cálculo “aplicam” a mesma metodologia, que é antiga e, pela falta de “*link*” com a realidade da sua aplicação, evidenciado no relato:

Uma coisa que eu critico da metodologia de Cálculo, que é muito antiga, porque o Cálculo é um conhecimento antigo e os métodos de se exercer o cálculo mudaram muito de pouco tempo para cá. Os profissionais, as pessoas que se formaram em Cálculo há muito tempo aplicam a mesma metodologia, só que a aplicação do Cálculo mudou muito, o jeito que ele é feito. Eu senti falta desse link como a realidade da aplicação dele. [BERNOULLIedac13, 2019]

É perceptível, na fala do sujeito, o seu engajamento e a expressão de um pensamento crítico em relação à disciplina. Essa compreensão é possível, porque Bernoulli, como foi evidenciado em diferentes momentos dessa pesquisa, demonstrou que estava desenvolvendo processos de autorregulação da aprendizagem. Nesse sentido, o sujeito, por ter melhores níveis de aprendizagem e desempenho acadêmico, dentro do que foi proposto na disciplina, passa a considerar as dimensões contextuais, que podem interferir no seu nível de aprendizagem. A dimensão contextual envolve as características da tarefa, percepção do estudante, metas propostas em aula, estrutura do trabalho em sala de aula, métodos de ensino, didática do professor e, também, o tipo de relações que se estabelecem entre os estudantes e entre o professor e os estudantes (PINTRICH, 1994).

Defende-se nessa pesquisa, que a dimensão contextual precisa ser considerada na aprendizagem, porque entre outros fatores, ela pode influenciar no nível de motivação intrínseca dos estudantes. Essa motivação pode estar relacionada como o valor atribuído aos conteúdos ensinados na disciplina, a metodologia e interação com o professor, a possibilidade de contextualização a com área de formação escolhida, entre outras (REEVE; RYAN; DECI; JANG, 2008). A partir desse entendimento, evidencia-se a fala do sujeito sobre o Cálculo e o contexto da Oceanologia:

[...] eu acho que o Cálculo é a base para o curso, porque o meu curso tem bastante exatas. Só que a gente tem aulas com os professores do IMEF e aí fica meio difícil de contextualizar com a Oceano. A gente não consegue enxergar muita coisa no que está acontecendo porque parece que não fecha assim, não bate. [FUNÇÃO11, 2019]

No caso de Função, a partir das falas que já foram evidenciadas nessa pesquisa, percebe-se que em relação ao Cálculo, o sujeito apresenta poucas experiências em processos de autorregulação da aprendizagem. Nesse sentido, mesmo entendendo que a dimensão contextual pode ter interferido na motivação do sujeito em relação à disciplina, o nível de autossatisfação sobre o desempenho pessoal precisa ser considerado. Para Zimmerman (2011) a autossatisfação positiva pode motivar os estudantes a continuar os esforços para aprender. Já os estudantes insatisfeitos com seu desempenho, principalmente quando atribuem como causa a baixa capacidade, frequentemente, recorrem a inferências defensivas, como a procrastinação, evitação de tarefas, desengajamento cognitivo e apatia.

Nessa mesma perspectiva evidencia-se a fala de Reprovação, que expressa sua compreensão, a partir de uma dimensão contextual, na qual os conteúdos ensinados na disciplina Cálculo não tem utilidade, uma vez que acredita que na futura área profissional existem “outras ferramentas para trabalhar”.

Cálculo eu estudo para a prova, porque Cálculo eu não vejo como sendo uma coisa, vamos supor, hoje na Universidade tu aprende todas aquelas regrinhas, depois tu não usar mais aquilo. Tipo, tu tens que saber aquilo sim, mas tu não vais mais usar aquilo. Então, basicamente, depois acaba as cadeiras de Cálculo, aquele conteúdo meu que tu não vais ficar sempre vendo aquilo, tem outras ferramentas para trabalhar. [REPROVAÇÃO08, 2019]

O sujeito, que teve outras falas destacadas na pesquisa, expressou compreensões que indicam pouca experiência em processos de autorregulação da aprendizagem. Para além da dimensão contextual, que foi expressa na sua fala, é perceptível que a sua orientação de meta, que está voltada para o desempenho, pode comprometer todas as fases e dimensões da autorregulação da aprendizagem. Ademais, sujeitos que têm metas voltadas para o desempenho, geralmente, apresentam o baixo valor da tarefa; como por exemplo dizer que vai utilizar outras ferramentas, escolhem metas pouco específicas, utilizam menos estratégias e apresentam perspectiva de tempo futuro curto. Além disso, no processo de autoavaliação costumam comparar seu desempenho com modelos sociais. Outrossim, quando os alunos valorizam positivamente uma tarefa ou disciplina acadêmica e apresentam orientação de meta para a aprendizagem, eles são mais propensos a usar processos autorregulados para aprendê-la (ZIMMERMAN, 2011; 2013)

A partir desse entendimento destaca-se o aspecto vivências e sentimentos que foram se modificando desde o ingresso, em relação à disciplina Cálculo. Evidencia-se, nessa categoria inicial a modificação de alguns sentimentos expressos pelos sujeitos em relação ao Cálculo, entre o período de ingresso e o terceiro ano no curso, que foi o momento da realização das conversas. Tais sentimentos foram de modificando a partir das escolhas feitas pelos sujeitos, culminando nas diferentes formas de vivenciar e sentir a disciplina, a partir de suas experiências pessoais e sociais.

Nesse sentido, evidencia-se a fala de Stokes, que expressa uma desconfiança inicial, em relação aos conceitos que eram apresentados e referindo-se à relação de “amor e ódio”, que estabeleceu com a disciplina.

No primeiro ano foi uma relação de amor e ódio, porque sempre que apresentavam um conceito novo eu tinha uma certa barreira para aceitar. Pensava: como isso pode ser verdade? Como todas aquelas coisas podem ser verdade? Então, todos aqueles

conceitos acabavam mexendo não só com a parte cognitiva, mas subjetiva também, a questão emocional né. [STOKESIf22, 2019]

A primeira questão a ser destacada nessa fala é a motivação, pois a relação de amor e ódio estabelecidas no início da disciplina, provavelmente, comprometem os processos pré-decisórios, que o levariam a escolha de objetivos (CORNO, 2001). A escolha de metas e a organização de um plano estratégico também devem ter representado um grande desafio, uma vez que a aprendizagem está relacionada como o valor intrínseco que é atribuído a tarefa, que naquele momento oscilava, até porque o sujeito expressa que tinha desconfiança em relação a validade dos conceitos.

Destaca-se, que o sujeito expressa na sua fala que as vivências e sentimentos em relação à disciplina, mexiam não só com a sua parte cognitiva, referindo-se a aprendizagem, mas com o emocional. No entanto, considerando que Stokes refere-se apenas ao primeiro ano, é possível inferir que as relações com o Cálculo foram se modificando e, na execução das tarefas da disciplina, processos volitivos pós-decisórios permitiram a implementação de estratégias, realizadas a partir de metas definidas anteriormente. Para Corno (2001) as intenções volitivas do indivíduo fazem com que ele permaneça na execução da tarefa independentemente de haver ou não fatores de distração, que nesse caso seria a própria desconfiança em relação aos conceitos e o aspecto emocional.

Já Fourier, expressa na sua fala o sentimento que os dois anos na disciplina foram prazerosos, apesar das dificuldades enfrentadas. Na sua compreensão “Foi uma experiência boa, foi puxado, suado, mas eu gostei. [...] Cálculo II é mais complexo, quando você chega no Laplace. Eu sei mais do Cálculo I que Cálculo II” [FOURIERRec17, 2019]. Se considerarmos que o sujeito já concluiu a sequência da disciplina, percebe-se que Fourier faz uma autoavaliação do desempenho a partir do seu próprio *feedback*. Atinente, como o sujeito apresenta alguns processos de autorregulação da aprendizagem, evidenciado em algumas falas nessa pesquisa, consegue fazer uma autoavaliação do seu nível de aprendizagem nas duas disciplinas, sem a necessidade de comparar o resultado ou desempenho com modelos sociais (ZIMMERMAN, 2013).

Na sequência, evidencia-se a fala de Esperança sobre as suas vivências na disciplina, fazendo referência aos níveis de aprendizagem de alguns conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral I.

Sei limites, sei o básico para passar em Derivadas eu sei, integral eu sei, tem as regras as regras tudo que eu consigo, mas o meu problema é desenvolver, desenvolver ali é o meu problema. Eu compreendo, mas sozinho eu não consigo desenvolver. Na

verdade, tem coisas que você olha, já peguei questões para desenvolver que eram um bicho de sete cabeças, hoje já olho e vejo isso aqui é muito fácil e desenvolvo rapidinho porque já me apropriei daquilo ali. [ESPERANÇAeccp17]

A princípio, cabe destacar que no momento da conversa, o sujeito estava cursando a disciplina pela terceira vez, pois não conseguiu aprovação nos dois primeiros anos. Nesse sentido, é provável que os sentimentos e compreensões expressos por Esperança perpassem processos que podem ocorrer nas três fases da autorregulação da aprendizagem. No entanto, no momento de realizar uma conversa, no modelo de entrevista, é possível que o sujeito tente recorrer aos *feedbacks* de autoavaliação, para expressar a compreensão sobre a sua própria aprendizagem e as vivências na disciplina.

Percebe-se, que ao fazer uma análise sobre o que aprendeu na disciplina, o sujeito fragmenta a avaliação nos conteúdos ensinados, expressa compreensões sobre o desenvolvimento das questões e faz referências às regras necessárias para resolvê-las. Isso ocorre, provavelmente, porque como Esperança apresenta poucas experiências nos processos de autorregulação da aprendizagem, seus *feedbacks* partem de reações espontâneas e as metas estão orientadas para o desempenho. Ademais, é perceptível que existem fragilidades na análise da tarefa e na automotivação pelo valor atribuído aos conteúdos ensinados.

No que tange a execução das atividades, percebe-se dificuldades em muitos processos, entre eles nas formas de auto-observação sistemáticas, que guiam os esforços de autocontrole. O monitoramento metacognitivo é um exemplo de auto-observação, o qual o sujeito não expressa sua compreensão no relato, que pode ser entendido como um monitoramento mental informal dos processos de aprendizagem (ZIMMERMAN, 2013). Percebe-se que os ciclos de *feedbacks* de autoavaliação apontam elementos frágeis para a autorreação, uma vez que o sujeito apresenta *déficit* na compreensão dos processos cognitivos necessários para promover a sua aprendizagem em Cálculo.

A terceira categoria intermediária do Metatexto II destacou questões que envolvem a autorregulação da aprendizagem, ao fazer algumas inferências e aproximações, em relação ao sentido atribuído à aprendizagem de Cálculo, expresso na fala dos sujeitos. O diálogo teórico evidenciou que a motivação para aprender está diretamente relacionada com o valor da utilidade atribuído aos conteúdos ensinados na disciplina e sua aplicabilidade no decorrer das atividades acadêmicas e do curso, de forma imediata e, ainda, na área de formação, a longo prazo. Ademais, foi perceptível na análise dessa categoria, que quando os estudantes valorizam positivamente uma tarefa ou disciplina acadêmica, eles são mais propensos a usar processos autorregulados para aprendê-la.

No entanto, percebeu-se que sujeitos que têm metas orientadas para o desempenho, geralmente, apresentam um baixo valor em relação à tarefa e a perspectiva de tempo futuro curto, pois não percebem a utilidade ou aplicabilidade dos conteúdos ensinados na disciplina, na futura profissão. Sendo assim, a tendência é que esses estudantes escolham metas pouco específicas e utilizem menos estratégias de aprendizagem. No que tange a dimensão contextual, destacada nessa categoria, identificou-se que a motivação para aprender Cálculo pode estar relacionada com a metodologia e a interação com o professor, além da possibilidade de contextualização com a área de formação escolhida. A dimensão contextual aqui entendida como aquela que envolve as características da disciplina, a percepção dos estudantes, as metas propostas e a estrutura do trabalho em sala de aula, a didática do professor, entre outros.

Conclui-se, assim, a terceira categoria intermediária do Metatexto II, que discutiu **O sentido de aprender Cálculo**. Tal discussão foi promovida a partir da expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos sobre a aplicabilidade, a metodologia, o contexto e a abordagem da disciplina. Dito isso, o subtópico a seguir apresenta a quarta categoria intermediária do Metatexto II, que versa sobre a expressão de sentimentos e compreensões dos sujeitos acerca do planejamento e das estratégias para aprender Cálculo.

7.2.4 O planejamento e a elaboração de estratégias de aprendizagem na disciplina Cálculo

O planejamento e a elaboração de estratégias de aprendizagem são formas metacognitivas, relacionadas às fontes de motivação, nas quais são feitas algumas escolhas, após a análise de uma tarefa e o estabelecimento de metas relacionadas à mesma. Geralmente, ocorrem na fase de antecipação da autorregulação da aprendizagem, mas são revisitadas nas outras fases, uma vez, que além da iniciativa pessoal, o planejamento estratégico depende da persistência perante os desafios de aprendizagem (ZIMMERMAN, 2013).

Nessa perspectiva, os estudantes que apresentam características e processos de autorregulação da aprendizagem, na fase de antecipação, planejam inclusive os processos de autocontrole, chamado de autoinstrução, que serão utilizados durante a fase de execução, para acompanhar a eficácia do planejamento estratégico em relação aos objetivos. Já os estudantes que apresentam poucas experiências na autorregulação da aprendizagem, com frequência, iniciam a realização da tarefa sem planos de estudos ou estratégias específicas para atingir seus objetivos (ZIMMERMAN, 2011; 2013).

Contudo, percebe-se que a elaboração de um planejamento, que tem por objetivo promover a aprendizagem é influenciado por diferentes questões, sejam elas, pessoais,

comportamentais ou contextuais. É influenciado, ainda, pelas relações que o estudante estabelece com o conhecimento, pela expectativa de resultado e pela iniciativa pessoal associada às suas características motivacionais, como as crenças de autoeficácia, a orientação de meta e o nível de interesse (ZIMMERMAN, 2011). Nesse sentido, destaca-se como quarta categoria intermediária do Metatexto II o comprometimento com o processo de aprendizagem em Cálculo, concomitantemente, com as demandas do curso.

O referido aspecto emergiu de sentimentos e compreensões dos sujeitos, expressos nas suas falas, a partir das experiências vivenciadas no Cálculo, especialmente no ingresso, pela necessidade de fazer escolhas em relação à sua dedicação nessa disciplina e o atendimento das outras demandas do curso. Nesse sentido, evidencia-se na fala de Fourier a compreensão que “Eu acho que foi mais o peso do curso em si, são muitas disciplinas e você não consegue se organizar e focar tanto em Cálculo como gostaria, porque tem outras também. No primeiro ano Cálculo era a disciplina mais difícil, mas no segundo ano tinha também Mecânica Geral” [FOURIERRec09, 2019]. O relato do sujeito é realizado na fase de autorreflexão, uma vez que a sequência da disciplina já estava concluída no momento da conversa.

Assim, a fala de Fourier evidencia processos metacognitivos dessa fase, além de sentimentos e crenças motivacionais, após esforços de aprendizagem, que influenciam nas autorreações do estudante à essas experiências. No seu relato fica evidente a alta valorização atribuída às tarefas da disciplina, ao mostrar o entendimento que não conseguiu se dedicar tanto quanto gostaria. Já no segundo ano, conforme o relato, a dificuldade no Cálculo assemelhou-se à Mecânica Geral, sendo necessário, provavelmente, investir em outras estratégias de aprendizagem e de controle da atenção, necessárias para gerir o tempo, controlar o comportamento, o ambiente físico e os seus processos internos (FREIRE, 2009).

No que tange a dificuldade de resolver as listas de Cálculo e atender as outras “matérias” do curso, Delta relata que “Em 2018, o professor tinha listas grandes para se fazer, não dava para fazer tudo porque tinha outras matérias também, enfim, mas a medida do possível agente tentava fazer” [DELTAemn03, 2019]. Nessa fala o sujeito faz uma autoavaliação sobre o seu estudo na disciplina, referindo-se apenas ao segundo ano no curso. Percebe-se, que Delta atribui uma causa controlável ao seu resultado, que é a falta de tempo para resolver todas as listas de Cálculo. Assim, o sujeito utiliza uma estratégia metacognitiva para autoavaliar o seu esforço no estudo e identifica que o possível foi feito naquele momento. No entanto, como a causa do resultado é atribuída a falta de tempo, é possível que como autorreação o sujeito se

sinta encorajado a repensar o seu planejamento e investir mais horas de estudos nas tarefas futuras ou reorganizá-lo.

Entende-se, que as estratégias metacognitivas são benéficas para a autorregulação da aprendizagem, pois a partir delas é possível avaliar o investimento que foi realizado em estratégias cognitivas, como a resolução de listas de Cálculo, por exemplo. Para Freire (2009) “[...] estratégias metacognitivas se referem à planificação, a monitorização e a auto-avaliação dos processos de aprendizagem” (p. 283). Outra questão que precisa ser evidenciada na fala de Delta diz respeito à expressão de sentimentos e compreensões motivacionais, que indicam um crescente nível de crença de autoeficácia no seu relato. Segundo o construto da autorregulação da aprendizagem, estudantes que estão se autorregulando tem maiores crenças de autoeficácia, que está relacionado às suas escolhas no contexto da aprendizagem, o gasto de esforço necessário e a perseverança (FREIRE, 2009; ZIMMERMAN, 2011).

Ainda em relação ao primeiro aspecto destacado, evidencia-se os sentimentos e compreensões expressos por Limite, quando relata que “[...] é muito difícil conseguir um padrão para você se guiar a seguir estudando. Estou tentando me encaixar pelo meu tempo, pela demanda da área [LIMITEo12, 2019]. Na fala do sujeito, fica evidente a busca por um padrão, que na sua compreensão seria o ideal em relação ao estudo, mas é pessoal, ou seja, não remete a modelos de comparações sociais. No entanto, como Limite expressa suas compreensões a partir do processo de autoavaliação, entende-se que a busca por esse padrão de estudo e gestão do tempo para atender a demanda da área está relacionada à dimensão motivacional.

No que concerne a dimensão motivacional, entende-se que quando os sentimentos em relação aos *feedbacks* pessoais dos ciclos de autoavaliação são positivos, o estudante experencia a autossatisfação e a valorização pessoal, que por consequência promovem maiores crenças de autoeficácia e a valorização da tarefa. Esses processos, por serem motivacionais, são muito importantes para que o estudante desenvolva processos de autorregulação da aprendizagem. Outrossim, se o processo resulta em sentimentos negativos, é possível que haja resistência em relação a tarefa ou abandono (ZIMMERMAN, 2011). Nesse sentido, dialogando com Dias e Veiga Simão (2007), entende-se que a aprendizagem pode ser definida como autorregulada quando o aprendiz, ao autoavaliar seus processos, revela iniciativa pessoal, perseverança perante os desafios e habilidades adaptativas para persegui-la no momento da realização de uma tarefa e ao longo da vida.

Essas características estão relacionadas ao nível de automotivação, que geralmente é alto quando os estudantes estão se autorregulando, uma vez que essa desempenha um papel importante no processo de aprendizagem, encaminhando para estabelecimento de metas e o planejamento estratégico. Dito isso, destaca-se como aspecto a elaboração de um cronograma e a continuidade nos estudos como estratégias para aprender e aprovar em Cálculo, no qual os estudantes expressam a compreensão que a organização dos seus horários de estudos foram de modificando no decorrer do curso. Tal expressão de sentimento e compreensão é evidenciada na fala de Desafio, quando relata “Eu estudo todo o tempo, todo o dia tem uma grade, eu coloco mais tempo para aquelas que são mais difíceis. Aquelas que são menos difíceis eu vou fazendo os trabalhos e algumas listas também” [DESAFIOeq11, 2019].

O relato de Desafio remete a organização de um cronograma, que prevê tempos e estratégias diferenciadas em relação as disciplinas do curso. Primeiramente, destaca-se a compreensão do estudante sobre o seu esforço e persistência, que seria uma estratégia metacognitiva, e dá um *feedback* intrínseco sobre o seu estudo (ZIMMERMAN, 2011). Num segundo momento, identifica-se nessa fala, outras características comuns nos estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem, pois o sujeito faz uma análise profunda da tarefa, ou seja, das disciplinas do curso, que permitem que ele faça algumas escolhas para gerir o seu tempo. Estabelece, assim, uma “grade” com estudos diários das “mais difíceis” e outras estratégias, dessa vez cognitivas, como fazer os “trabalhos e algumas listas” das “menos difíceis” (FREIRE, 2009).

Função, que tem a sua fala evidenciada a seguir, apresenta estratégias similares àquelas utilizadas por Desafio, como fazer uma classificação entre as disciplinas mais fáceis e difíceis, que tem relação com o processo de análise da tarefa, realizado na fase de antecipação.

Na minha metodologia já nas primeiras semanas eu vejo o meu horário e aí eu começo a classificar as disciplinas como mais difíceis e mais fáceis. As minhas grades e janelas maiores eu deixo para estudar disciplinas mais difíceis e as menores as mais fáceis para mim. Eu fiz um planejamento de estudos aqui na PRAE, [...] e eu sigo o mesmo movimento, mas hoje consigo fazer sozinha. [FUNÇÃO08. 2019]

Outrossim, percebe-se que no momento da conversa, no terceiro ano no curso, o sujeito já consegue fazer autoavaliações sobre a sua organização de estudo, ao relatar que no início precisou recorrer a uma ajuda social e institucional, para organizar o primeiro cronograma. Segundo o construto da autorregulação da aprendizagem, a busca por ajuda do outro é uma estratégia comportamental, que provavelmente foi determinante no processo de adaptação ao Cálculo e as outras disciplinas do curso. Contudo, na sequência, Função expressa a

compreensão que “hoje” consegue “fazer sozinha”, indicando alguns processos de autorregulação da aprendizagem, pois seu nível de automotivação parece seguir as orientações recebidas pelo suporte social, contudo, de forma autônoma (SERAFIM; BORUCHOVITCH, 2010).

Identifica-se, assim, na fala de Função, a utilização de estratégias volitivas, que se relacionam com o processo pós-decisório, como controlar a motivação, os processos internos, o comportamento e os elementos distraidores, necessários na prática de estudo, por exemplo (ZIMMERMAN, 2011). Sobre a utilização de estratégias volitivas, evidencia-se também a fala de Esperança, quando relata que “Hoje, por exemplo, eu já controlo a questão de horário, consigo sentar mais, me dedicar um pouco mais de tempo para conseguir estudar. Consigo estudar de 01 a 02 horas sem me desconcentrar” [ESPERANÇAeccp03, 2019].

A fala do sujeito remete ao entendimento, que o interesse para ampliar o tempo dedicado ao estudo e manter a concentração nas atividades é intrínseco. O interesse intrínseco é uma característica de estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem, que ao utilizar estratégias volitivas, que tem caráter voluntário, buscam manter o autocontrole e a autodeterminação nos seus processos, por exemplo (FREIRE, 2009). Além disso, acredita-se que estudantes que estão em processo de autorregulação da aprendizagem, ao utilizar estratégias volitivas, conseguem proteger intenções relacionadas aos objetivos de cognições prejudiciais, emoções e motivos (CORNO, 2001). Como exemplo de estratégias cognitivas pouco eficientes podemos citar a dedicação em horas de estudo para fazer a cópia da resolução de listas de Cálculo, que foram desenvolvidas pelos colegas, sem buscar o entendimento dos conteúdos que envolvem a resolução das questões.

Evidencia-se, ainda, nessa categoria inicial a fala de Derivada, quando expressa que “[...] eu não deixo para estudar no dia da prova, mas eu também não começo a estudar muito antes. Eu normalmente começo a estudar umas duas semanas antes” [DERIVADAece07, 2019]. Percebe-se na fala do sujeito, que já havia concluído a sequência da disciplina Cálculo no momento da conversa, autocontrole em relação aos processos cognitivos, que são necessários para realizar e ter um bom desempenho na avaliação. Ademais, Derivada apresenta características de estudantes que estão desenvolvendo processos autorregulatórios de aprendizagem, uma vez que demonstra ter crença de autoeficácia alta, quando faz referência aos esforços para administrar o tempo de estudo (ZIMMERMAN, 2011).

No que se refere a administração do tempo, a continuidade nos estudos foi uma questão destacada por alguns sujeitos, especialmente aqueles que expressaram na fala crença de autoeficácia, que é uma fonte motivacional. Os referidos sujeitos expressam compreensões sobre a eficácia das práticas de estudos contínuas em relação às práticas pontuais, quando o objetivo é aprender e aprovar em Cálculo. Sobre essa questão, evidencia-se primeiramente a fala de Bernoulli, ao afirmar que:

A minha metodologia é ensinar o outro, mas junto com isso tem a metodologia da continuidade, como eu já tinha comentado antes, na qual eu tinha uma relação semanal de horários. Eu tô sempre estudando alguma coisa todo dia e o fato de eu tá ali vendo uma coisa várias vezes ao longo do tempo ajuda a massificar o conhecimento. [BERNOULLIedac12, 2019]

Na fala, o sujeito claramente posiciona-se pelo estudo contínuo e pelo cumprimento de um cronograma de estudo semanal, organizado previamente. Faz referência, também, a prática de ensinar o outro, como estratégia comportamental, que na sua compreensão está dentro de uma “metodologia” própria. Atinente, fazendo um contraponto ao estudo pontual, o sujeito afirma que está “sempre estudando alguma coisa”. Esse estudo não tem, necessariamente, relação com o Cálculo, mas faz parte de uma rotina contínua de estudos, que ao longo do tempo promoveu uma aprendizagem profunda. Fazendo referência a fala do sujeito “ajuda a massificar o conhecimento”.

Identifica-se, assim, características de um estudante que está autorregulando a sua aprendizagem na fala de Bernoulli, considerando que o mesmo faz o monitoramento metacognitivo dos seus processos, seguindo comandos diretivos próprios. Além disso, demonstra motivação por crenças de autoeficácia, entre outros processos e compreensões expressas na sua fala, utilizados para alcançar os seus objetivos, através de um comportamento proativo, diante do seu processo de aprendizagem e na ajuda ao outro (ZIMMERNAM, 2013).

Seguindo a discussão sobre o estudo contínuo, evidencia-se as falas de Stokes, quando relata que “Meu estudo é contínuo. Todo o dia eu estudo um pouquinho, lembrando os conceitos e dentro desse intervalo de dias eu escolho um ou dois para estudar de forma muito intensa” [STOKESlf06, 2019] e Fourier, quando afirma que “O meu estudo é diário, contínuo. Por dia em média de duas horas [FOURIERRec06, 2019].

A partir dessas falas, entende-se que os sujeitos expressam as suas escolhas relacionadas ao estudo e compreensões sobre as mesmas a partir do processo de autoavaliação, desencadeado pela conversa com a pesquisadora. Nesse momento, Stokes relata a opção pelo estudo contínuo para conseguir acompanhar o andamento das disciplinas e dos conceitos trabalhados,

demonstrando utilizar estratégias de autocontrole para fazer o monitoramento mental informal das suas metas de aprendizagem (ZIMMERMAN, 2013).

Já Fourier, quantifica o tempo de estudo diário, manifestando, enquanto estratégia de aprendizagem, processos de tomada de decisão, que são conscientes e intencionais (MONEREO et al, 1995). Esse processo de tomada de decisão pode estar relacionado com o uso de estratégias metacognitivas, ou seja, o sujeito tem um profundo conhecimento dos seus processos cognitivos, que justifica as suas escolhas, como o tempo diário necessário para o estudo. É possível, ainda, a interferência de variáveis volitivas, a partir das quais o estudante consegue escolher o nível de esforço necessário para realizar tarefas de aprendizagem (FREIRE, 2009).

No entanto, como a autorregulação da aprendizagem é um construto, dificilmente conseguir-se-á afirmar com precisão quais estratégias, processos ou variáveis estão influenciando as escolhas feitas pelos sujeitos. O que é possível, como já foi dito nessa pesquisa, é mostrar alguns entendimentos, fazendo aproximações e inferências, sobre os relatos e/ou os sentimentos e compreensões que os sujeitos expressam. Dito isso, evidencia-se a fala de EDO sobre o estudo contínuo e o pontual, quando relata:

No ano passado foi contínuo e passei. Esse primeiro bimestre não foi contínuo, foi pontual e não deu certo. Então agora, Cálculo, eu não combinei nada, eu só sentei e venho estudando tudo ao mesmo tempo durante três semanas e dediquei toda a minha noite para Cálculo. [...]hoje estou em dia com a professora. Antes eu não estava com a professora e eu percebi que aquilo ali não ia dar certo e eu fui e me fechei, então tem que estudar continuamente, todos os dias. [EDOem08, 2019]

Diferente dos sujeitos, que tiveram as suas falas anteriormente evidenciadas nessa categoria inicial, EDO expressa compreensões que sugerem poucas experiências na autorregulação da aprendizagem. O sujeito consegue atribuir causas ao seu desempenho, quando expressa a compreensão, que quando estudou de forma contínua aprovou na disciplina e com estudo pontual, não teve um bom resultado no primeiro bimestre de 2019. No entanto, percebe-se que ao fazer a autoavaliação sobre o resultado na disciplina, o sujeito não apresenta nenhum elemento que aponte para autorreflexões acerca da aprendizagem, provavelmente, porque sua orientação de meta é voltada para o desempenho (ZIMMERMAN, 2011).

Atinente, apesar do sujeito relatar que estuda Cálculo todas as noites, refere-se a uma rotina de estudos sem planejamento, quando afirma “não combinei nada”, “só sentei e venho estudando tudo ao mesmo tempo”. Segundo Zimmerman (2011) alunos com menores graus de autorregulação da aprendizagem começam estudar sem planos claros, pois analisam a tarefa de

forma superficial e isso os faz confiar em suas reações espontâneas ao *feedback* para tentar melhorar o aprendizado. Ademais, quando EDO demonstra preocupação em estar “junto com a professora”, pois “aquilo ali não ia dar certo”, essa compreensão pode indicar que o sujeito, busca fazer uso de estratégias de autocontrole, como a autoconsequência, que envolve o estabelecimento de contingências recompensadoras ou punitivas para si mesmo (WOLTERS; ROSENTHAL, 2000). Ainda assim, não é possível dizer que EDO está desenvolvendo processos de autorregulação na aprendizagem, contudo é perceptível, algumas reflexões sobre a própria aprendizagem.

Por fim, para concluir o processo de análise dessa pesquisa, como última categoria inicial da quarta categoria intermediária do Metatexto II, destaca-se como aspecto a elaboração de estratégias individuais, que contribuíram para a aprendizagem em Cálculo. Esse aspecto faz uma retomada dos entendimentos sobre autorregulação da aprendizagem, que foram apresentados até momento, pelas aproximações e inferências, realizadas a partir das falas dos sujeitos da pesquisa. Ademais, entende-se que os entendimentos apresentados nesse aspecto são a base do construto da autorregulação da aprendizagem, pois a aprendizagem autorregulada pelos estudantes, pressupõe a capacidade de criar um plano com vistas a alcançar um determinado objetivo, selecionar estratégias adequadas para execução dos mesmos, revisar sistematicamente suas estratégias, bem como seus objetivos e fazer redirecionamentos quando julgarem necessário (FREIRE, 2009)

No que tange a escolhas de estratégias, as leituras desenvolvidas para essa pesquisa, mostraram que se organizam no nível cognitivo, metacognitivo, motivacional, comportamental ou volitivo (CORNO, 2001; FREIRE, 2009; ZIMMERMAN, 2011; 2013). Outrossim, é possível que existam outros níveis de estratégias, em diferentes perspectivas teóricas, que não foram contempladas nessa investigação. Mas, ainda assim, a partir dos relatos e compreensões expressas pelos sujeitos sobre a elaboração de estratégias para a aprendizagem em Cálculo, buscar-se-á aproximações com os processos apresentados. Dito isso, evidencia-se a fala de Delta, quando relata:

Eu aprendo lendo, fazendo muitos resumos, tipo quando eu estou com uma dúvida ou alguma coisa assim, eu tento verificar o que é aquilo. Eu estudava ouvindo o áudio, que geralmente agente grava da aula do professor, alguma coisa que tinha uma dúvida ali, pesquisava, daquilo ali, eu já anotava o que era, fazia flechas. O professor permite que grave as aulas, não são todos, mas quando um grava para ou outros alunos da turma. [DELTAemn11, 2019]

Percebe-se, na fala, que tentando definir seus processos de aprendizagem, inicialmente, o sujeito faz referência às estratégias cognitivas, nas quais a ação desenvolvida prevê a

manipulação do material de aprendizagem (FREIRE, 2009) De forma prática trata-se da leitura, da elaboração de resumos, da escuta de áudios gravados na sala de aula, entre outros. Na sequência, Delta relata que quando tem dúvidas recorre à pesquisa, faz anotações e flechas. No entendimento da pesquisadora a prática de pesquisa sugere a elaboração de estratégias motivacionais de autocontrole, especificamente o aumento de interesse, que converte dificuldades em desafios de aprendizagem. Já as anotações e flechas indicam a utilização de outras estratégias cognitivas, na organização dos resultados da pesquisa. No que tange a solicitação do material gravado pelos colegas com a explicação do professor, aproxima-se essa ação da elaboração de uma estratégia comportamental, que é a procura por ajuda social (ZIMMERMAN, 2013).

Já Limite, ao tentar definir como acontece a sua aprendizagem, faz referência à “metodologia” e a dificuldade de seguir um “padrão” de estudo, quando relata:

Às vezes a minha metodologia não dá conta das disciplinas. Por isso que é difícil ter um padrão para você seguir. Hoje é difícil ainda dizer como eu aprendo, apesar de saber que funciona reescrever e fazer resumos, mas algumas disciplinas exigem outras formas de estudo e eu ainda estou tentando me habituar. [LIMITEo14, 2019]

Inicialmente, o sujeito faz referência as estratégias metacognitivas, uma vez que na autoavaliação dos seus processos de aprendizagem, conclui que sua metodologia “às vezes” não é eficaz em relação as disciplinas (ZIMMERMAN, 2011). Na sequência, como estratégias metacognitiva, Limite busca monitorar seus processos de aprendizagem, assumindo que ainda não consegue defini-los, mas expressa a compressão, que reescrever e fazer resumos, que são estratégias cognitivas, “funcionam” no seu estudo (LOPES DA SILVA, 2004; VEIGA SIMÃO, 2005).

No que tange a fala de Limite sobre a exigência das outras disciplinas e a tentativa de criar um hábito, aproxima-se a compreensão expressa da utilização de estratégias motivacionais, que são os métodos de controle de *feedback*. Sobre as exigências de outras formas de estudo, entende-se que remete às estratégias motivacionais, como a crença de autoeficácia, que considera o contexto da aprendizagem e, as estratégias volitivas, uma vez que essas buscam proteger intenções em relação aos objetivos de aprendizagem e controlar processos internos, como um novo “hábito”, por exemplo (CORNIO, 2001).

Laplace, ao falar sobre seu estudo e a aprendizagem em Cálculo relata em um primeiro momento “Sempre fiz todas as questões das listas” [LAPLACEedac06, 2019], demonstrando persistência e controle na utilização de estratégias cognitivas, como desenvolver as listas de

Cálculo, por exemplo. Na sequência, o sujeito relata que “Hoje em dia eu estou com uma base bem mais forte, a dificuldade baixou bastante eu pego simplesmente uma semana antes da prova e abro umas vídeo aulas na internet, dou uma olhada no conteúdo e aí eu já faço um link assim com as aulas” [LAPLACEedac05, 2019].

Na sequência da sua fala, Laplace expressa a compreensão que suas estratégias foram se modificando, frente à própria estratégia metacognitiva de monitoração dos processos de aprendizagem. Posteriormente, observa-se a utilização de outra estratégia metacognitiva, que é a autoavaliação. A utilização dessas estratégias permitiu, que no nível da motivação, o sujeito tivesse autorreações positivas à essas experiências de aprendizagem, que o fizeram elaborar novas estratégias cognitivas, como assistir vídeo aulas e diminuir o tempo de estudo para a prova, considerando o nível de dificuldade, que “baixou bastante” (ZIMMERMAN, 2011; 2013).

Concluindo as compreensões dos sujeitos sobre as estratégias que promovem a aprendizagem, evidencia-se a fala de EDO, quando relata:

Eu aprendo por repetição, quanto mais eu faço, mais eu aprendo. Não serve fazer por amostragem, eu não consigo entender a lógica de fazer assim, mas tem pessoas que conseguem. Tipo de uma lista de 100 exercícios pega um de um assunto e outro de outro, eu não, tenho que fazer os 100 exercícios e ainda cansar mais para conseguir fazer. Quanto mais folha gasta, para mim é melhor. [EDOem13, 2019]

Inicialmente, EDO faz referência às estratégias cognitivas, uma vez que remete a manipulação do material de aprendizagem, nesse caso os exercícios de Cálculo. No entanto, quando o sujeito condiciona a sua aprendizagem a repetição dos exercícios, aproxima-se de uma estratégia motivacional, de autocontrole, relacionada ao processo de autoconsequência, visto que o sujeito expressa a aprendizagem como uma recompensa, pela sua dedicação a tarefa (ZIMMERMAN, 2011). Na sequência, o sujeito relata compreensões que podem remeter a utilização de estratégias volitivas, visto que apesar de identificar que os colegas conseguem fazer exercícios por amostragem, EDO protege suas intenções em relação aos objetivos de aprendizagem. Ademais, a partir dessas estratégias o sujeito consegue controlar a motivação, seus processos internos e evitar elementos distraidores, que podem interferir na elaboração de estratégias cognitivas, como acreditar que também conseguiria aprender por amostragem (FREIRE, 2009).

A quarta categoria intermediária do Metatexto II evidenciou a importância do planejamento, do estudo contínuo e da elaboração de estratégias de aprendizagem, pois além dos aspectos destacados nessa pesquisa, estudos têm demonstrado que a planificação e a gestão

do tempo desempenham um papel importante na ação autorregulada de aprendizagem. O diálogo teórico, realizado nessa categoria, mostrou que estudantes que apresentam melhores resultados acadêmicos, distribuem o tempo proporcionalmente às características, dificuldade e importância das tarefas, investem horas suficientes para a realização das mesmas e eliminam elementos distraidores que poderiam perturbá-los.

Concluindo o Metatexto II, que objetivou discutir a categoria final **O planejamento da aprendizagem e a elaboração de estratégias na disciplina Cálculo**, encerra-se o processo de análise da presente pesquisa, apontando o entendimento que o investimento em processos que promovem o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem parece ser benéfico para estudantes matriculados em Cálculo. Além disso, os processos desenvolvidos a partir desse construto, nas diferentes fases e dimensões, podem promover a transcendência da mera transmissão dos conteúdos, de forma a oportunizar o desenvolvimento de habilidades e competências de aprendizagem, de forma autônoma, na graduação e ao longo da vida (DIAS; VEIGA SIMÃO, 2007).

Como resultados das aproximações e inferências que foram realizadas nessa análise, a partir do que foi expresso na fala dos sujeitos da pesquisa sobre o estudo e aprendizagem em Cálculo, apresenta-se uma breve síntese das estratégias elaboradas ou utilizadas, dialogando com o construto da autorregulação da aprendizagem. São elas: à crença de autoeficácia, os processos de orientação de meta, atribuição causal, nível de interesse e métodos de controle de *feedback* como **estratégias motivacionais**; os processos de organização do ambiente, pedido de ajuda social e o controle do tempo da tarefa como **estratégias comportamentais**; a resolução das listas de Cálculo, a leitura do material de apoio e a elaboração de resumos como **estratégias cognitivas**; a planificação, a monitoração, a autoavaliação e a gestão do tempo dos processos de aprendizagem como **estratégias metacognitivas**; a proteção de intenções e da atenção, além do controle da motivação, dos processos internos, do ambiente de aprendizagem, da ansiedade e dos elementos distraidores como **estratégias volitivas**.

Para proceder essa análise e evidenciar esses cinco tipos de estratégias de aprendizagem, destacadas nas categorias que emergiram a partir dos procedimentos da ATD, a pesquisadora se deteve a construir uma escrita que colocasse em evidência as três vozes aqui imbricadas – dos sujeitos que tiveram suas trajetórias acompanhadas, dos interlocutores teóricos e da pesquisadora, agora autora. Dido isso, conclui-se a escrita dos Metatextos I e II defendendo a tese que **existe uma relação direta entre a adaptação ao contexto da Universidade, com os**

processos de estudo, aprendizagem e desempenho acadêmico dos estudantes. Ao desenvolver estratégias de autorregulação da aprendizagem, sejam elas: comportamentais, motivacionais, cognitivas, metacognitivas ou volitivas, há possibilidades de superar dificuldades de adaptação, potencializando os processos de estudo e aprendizagem em Cálculo, que serão utilizadas no decorrer da trajetória acadêmica e, possivelmente, ao longo da vida.



SOPRAR A FLOR AO VENTO: estratégia natural de dispersão das sementes

Concluir o texto de uma tese com a proposição de “soprá-la ao vento” evidencia o entendimento, por parte da pesquisadora, que chegou o momento de compartilhar os conhecimentos construídos, pela necessidade de desprender-se daquilo que foi cuidadosamente e amorosamente cultivado/tratado, no processo de investigação. Entende-se, que ao “soprar a flor ao vento” promove-se um novo “revoar das sementes”, como fechamento do ciclo da pesquisa. Espera-se, assim, que seus resultados retornem ao campo empírico, apontando caminhos para a qualificação das ações ali desenvolvidas ou que provoque novas inquietações sobre o tema investigado.

No que concerne o campo empírico dessa investigação, o estudo foi desenvolvido na FURG, com 24 estudantes que ingressaram nessa universidade e na CEU no primeiro semestre de 2017. Esses sujeitos ingressaram pelo SISU, no campus Carreiros Rio Grande e estavam matriculados em alguma disciplina Cálculo, oferecida no primeiro semestre ou ano do curso. Cabe destacar que naquele ano ingressaram 57 estudantes na CEU, mas foi identificado que apenas 24 estavam matriculados em uma das disciplinas Cálculo, sendo elas: Cálculo e Cálculo Diferencial Integral I (anuais) e Cálculo I (semestral).

Dito isso, encaminha-se as considerações finais desse trabalho, assumindo que os três mapas construídos – teórico, de campo e emergente – assim como os seus procedimentos e desdobramentos, foram os caminhos encontrados pela pesquisadora para cultivar a semente escolhida, que é o tema dessa investigação, a fim de responder à questão: **Como são as trajetórias dos acadêmicos acompanhados, moradores da CEU/FURG, em Cálculo e, que sentimentos e compreensões eles expressam sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina?**

Para responder à essa questão e outras adjacentes foi definido como objetivo geral da pesquisa **evidenciar e analisar as trajetórias, bem como os sentimentos e compreensões que expressam os acadêmicos acompanhados, moradores da Casa do Estudante Universitário da FURG, sobre o estudo e a aprendizagem em Cálculo.**

Definido o objetivo, inicialmente, optou-se por “aterriçar” no contexto da investigação, buscando conhecer a política da Assistência Estudantil no Brasil e na FURG, especialmente após a criação do PNAES. Depois, aproximou-se dos aspectos históricos e contextuais que permearam o surgimento das Moradias Estudantis Universitárias brasileiras e a Casa do Estudante Universitário da FURG, de forma mais específica.

Essa “aterrisagem” no contexto da pesquisa evidenciou que a Educação Superior e a Assistência Estudantil brasileira passaram por um processo descontínuo nos últimos 80 anos, do ponto de vista legal, estrutural e prático. Nesse período, a Educação Superior passou por dois movimentos de expansão, o primeiro entre as décadas de 1950 e 1970 e outro no ano de 2007, com o REUNI. Em 2010, o SISU promoveu um processo de mobilidade geográfica estudantil, de forma mais ampla e, com a Lei da Cotas, em 2012, foi ampliada à democratização do acesso, com o ingresso de estudantes comprovadamente vulneráveis na Educação Superior. Na sequência foi criado o PNAES, que demarca uma ruptura histórica na Educação Superior brasileira e na Assistência Estudantil e, foi a partir desse programa que ocorreu a ampliação do número de moradias estudantis nas universidades brasileiras, incluindo a FURG.

A pesquisa mostrou que a CEU/FURG é uma moradia do tipo Residência Estudantil, que são aquelas mantidas por universidades públicas. Em relação a esse tipo de moradia, o estudo evidenciou que essas são destinadas aos estudantes de graduação presencial, devidamente matriculados e submetidos aos processos seletivos realizados pela própria instituição. A seleção do candidato segue critérios pré-definidos, ou seja, em consonância com o PNAES, é oferecida aos estudantes com comprovada situação de vulnerabilidade

socioeconômica, os quais suas famílias não residam no município onde está localizada a instituição.

Concluída a “aterrisagem da semente”, buscou-se realizar algumas leituras e reflexões sobre o estudo e a aprendizagem na Universidade, “explorando”, assim, a “base”, ou seja, os pressupostos teóricos que convergiam com a proposta de investigação. Nesse momento, o objetivo foi fazer um breve histórico sobre o Cálculo, a partir da produção do seu conhecimento e, além disso abordou-se as dimensões do objeto matemático “Cálculo” e do problema didático “o estudo e a aprendizagem na disciplina”. A proposta de “explorar a base” se constituiu, ainda, a partir de um diálogo teórico com pesquisadores cognitivos sociais, que se dedicam ao construto da autorregulação da aprendizagem.

O referencial, adotado inicialmente, foi fundamental para o delineamento da pesquisa, uma vez que permitiu uma aproximação com o campo teórico da assistência estudantil, visto que a pesquisadora só o conhecia no âmbito da prática. No que tange a aproximação com o Cálculo, enquanto pedagoga, foi fundamental conhecer os aspectos históricos, que o constituíram como disciplina, as dimensões do problema didático e a TAD de Chevallard (1989). Os conhecimentos construídos na organização do referencial teórico contribuíram no mapeamento das pesquisas acadêmicas, ou seja, na produção do mapa teórico, especialmente, quando foram utilizados como termos de busca o “Cálculo” e a “Aprendizagem em Cálculo”. Na sequência da pesquisa, esse referencial foi revisitado na escrita dos metatextos, ampliado e reorganizado, para alcançar as categorias do mapa emergente, após realizar os procedimentos metodológicos da ATD.

Realizada a “exploração da base”, na qual foi promovido um diálogo teórico sobre os temas da investigação, na sequência, fazendo uma metáfora ao “crescimento de folhas paralelas à base da flor” foi construído um mapa teórico, dividido em três desdobramentos. No referido mapa identificou-se, no total, 45 produções científicas sobre Cálculo, Aprendizagem em Cálculo ou Moradia Estudantil, no período 2013 – 2018.

O primeiro desdobramento do mapa teórico evidenciou que os artigos publicados sobre a temática Cálculo apresentaram, em síntese, compreensões que evidenciam a relevância de estudos que se propõe a pensar os processos pedagógicos. Esses processos estavam no nível do Ensino da Matemática, sobretudo nas disciplinas Cálculo Diferencial Integral, Geometria Analítica e Álgebra Linear, ou seja, do Pensamento Matemático Avançado. Já a análise dos artigos sobre a temática moradia estudantil evidenciou que muito pouco tem se publicado sobre

o desempenho e/ou processos de ensino e aprendizagem de estudantes moradores, o que reiterou a importância dessa pesquisa de doutorado, uma vez que as discussões no âmbito das ações afirmativas, têm implicações diretas no processo pedagógico.

Já no segundo desdobramento do mapa teórico, que analisou os trabalhos relacionados à aprendizagem em Cálculo em dois eventos de EM, identificou-se que as publicações convergiram para atividades dinâmicas, interativas, colaborativas, com o uso das tecnologias digitais, na prática educativa como um campo de produção do conhecimento e de novas formas de ensinar e aprender Cálculo. A análise das publicações mostrou a relevância dos trabalhos apresentados na área da EM, assim como a necessidade de pesquisadores e professores de Cálculo terem acesso aos eventos, como espaços de trocas e construção de conhecimentos.

O terceiro desdobramento do mapa teórico evidenciou duas pesquisas sobre moradia estudantil, uma tese e uma dissertação. Ambas realizaram estudos históricos, com algumas convergências metodológicas e contextuais, embora a dissertação tivesse como contexto o estado do Rio Grande do Sul e a tese à Paraíba. O recorte temporal das investigações foi bastante próximo 1963-1981 e 1963-1980, respectivamente, assim como a escolha dos sujeitos, que eram egressos da moradia estudantil. Já as cinco teses identificadas sobre a temática Cálculo, problematizaram questões que envolvem dificuldades de aprendizagem, repetência ou evasão. No que se refere às três dissertações sobre Cálculo, investigaram o comprometimento dos estudantes com a aprendizagem e a defasagem proveniente da Educação Básica; as concepções sobre avaliação dos professores e estudantes; o estado da arte no período 2003-2013, das pesquisas realizadas sobre o ensino e a aprendizagem em Cálculo.

Faz-se necessário dizer que o mapeamento das produções sobre Moradia Estudantil se mostrou insuficiente no processo de análise da pesquisa, sobretudo no Metatexto I, porque no âmbito de educação as pesquisas tinham abordagem histórica. Sendo assim, algumas teses e dissertações, que foram descartadas no processo de identificação do terceiro desdobramento do mapa teórico, por apresentarem discussões na área da Psicologia, foram revisitadas depois da conclusão dessa etapa, com o objetivo de promover um diálogo teórico, considerando algumas categorias iniciais do mapa emergente.

Uma vez “crescidas as folhas paralelas”, como metáfora da busca pelas pesquisas que convergiram com essa investigação, a imersão no campo empírico possibilitou o “crescimento da haste floral”. Tal crescimento constitui-se no mapa de campo, que organizou os dados referentes ao acompanhamento da trajetória acadêmica dos sujeitos em três desdobramentos.

Com essa metáfora buscou-se mostrar que existe uma sequência de etapas, dentro de um ciclo, que permitem o desenvolvimento da semente até o brotar da flor, assim como na pesquisa, que encontrou no mapa de campo os eixos orientadores da conversa, que foram fundamentais na sequência da investigação.

O primeiro desdobramento do mapa de campo buscou organizar os dados sobre o perfil dos sujeitos no período anterior e imediato ao ingresso no curso e entrevistou 11 estudantes, com o objeto de identificar como eles definiam o Cálculo em uma palavra. Em síntese, as expressões que os estudantes utilizaram para definir as disciplinas Cálculo foram: *divisor de águas, complicado, paixão, medo, difícil, possibilidades, empecilho e necessário*, evidenciando concepções que vão se constituindo na relação dos sujeitos com a área de formação, além das suas primeiras experiências na disciplina.

No segundo desdobramento acompanhou-se a trajetória acadêmica dos 24 sujeitos que ingressaram em 2017 no primeiro ano no curso. Esse acompanhamento mostrou que no início de 2018, 21 estudantes seguiam com matrícula ativa na FURG e 18 estavam matriculados em Cálculo. No entanto, apesar da diminuição no número de estudantes matriculados em Cálculo, houve um aumento de três para seis, em relação ao número de disciplinas Cálculo em que os estudantes estavam matriculados. No primeiro semestre de 2018 apresentaram as seguintes denominações: Cálculo, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo Diferencial Integral I, Cálculo Diferencial Integral II.

No terceiro desdobramento acompanhou-se o primeiro e o segundo ano dos sujeitos no curso, que no início de 2019 representavam 18 estudantes com matrícula ativa na FURG e 13 matriculados em Cálculo. Percebe-se, que nesse período ocorreu uma nova redução no número de matriculados em Cálculo, mas o número de disciplinas se manteve, embora tenha ocorrido mudanças em relação as denominações, ficando organizadas da seguinte forma: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo Diferencial Integral I, Cálculo Diferencial Integral II e Cálculo Numérico Computacional

A análise da trajetória acadêmica dos sujeitos nos dois primeiros anos evidenciou duas trocas de curso pelo SISU e paralelo a esse movimento percebeu-se um esvaziamento das licenciaturas e bacharelados em áreas específicas como Matemática, Química e Física, em comparação com as Engenharias. Sobre os estudantes que saíram da FURG, quatro foram desligados por abandono e dois a pedido, totalizando seis. No que tange os 18 estudantes que permaneceram matriculados na instituição, identificou-se, em 2019, que oito nunca reprovaram

na disciplina; cinco reprovaram na primeira vez que cursaram e depois aprovaram; um reprovou dois semestres, aprovou e depois voltou a reprovar; um trancou a disciplina e depois aprovou; um trancou e depois não cursou; dois nunca aprovaram na disciplina.

Concluído o mapa de campo, que permitiu o “crescimento da haste floral”, na sequência nasceu a “flor amarela dente-de-leão”, como metáfora da produção de um mapa emergente, viabilizado pelas conversas e transcrição das mesmas, para a produção das informações discursivas. O mapa emergente se constituiu, ainda, nas leituras, releituras, reflexões e aproximações feitas pela pesquisadora, para buscar novos entendimentos sobre o fenômeno. Assim, o mapa emergente deteve-se na descrição dos procedimentos para a realização das conversas, apresentação dos sujeitos que participaram do terceiro movimento da pesquisa, no total 13, os quais seus discursos foram transcritos, codificados e, na sequência, unitarizados e categorizados pela técnica da ATD.

O mapa emergente evidenciou 223 unidades de significado, com a definição de um título descritivo para cada uma delas. Na sequência foi feita a categorização, por meio de aproximações e redução de sentido, que totalizaram 23 categorias iniciais. Uma nova redução foi feita, resultando em sete categorias intermediárias e, por fim duas categorias finais. As duas categorias finais permitiram a escrita dos metatextos ou textos compreensivos e a emergência da tese.

Assim, a partir da metáfora “o amadurecimento da flor com suas plumas flutuantes” foram escritos dois metatextos que versam sobre as **Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário** e o **Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo**. A escrita foi construída a partir do diálogo com as três vozes implicadas na pesquisa – os sujeitos que tiveram suas trajetórias acompanhadas, os interlocutores teóricos e a pesquisadora. Nesse diálogo buscou-se novos entendimentos, fazendo algumas aproximações e inferências, sobre os sentimentos e compreensões expressos pelos sujeitos da pesquisa, acerca do processo de adaptação no ingresso, o estudo e a aprendizagem em Cálculo.

No que concerte às **Dificuldades para se adaptar e estudar no contexto universitário**, as falas apontaram para a potencialidade das relações estabelecidas com o colega de quarto na CEU, uma vez que as mesmas contribuíram tanto na superação das dificuldades no ingresso como no suporte à aprendizagem, nas atividades extraclasse. No entanto, chegou-se ao entendimento que para isso se faz necessário uma organização dos quartos na CEU/FURG que considere e inclua critérios mais pedagógicos. Entende-se por critérios pedagógicos a divisão e

organização dos quartos por área do conhecimento ou interesses afins, com níveis de habilidades acadêmicas diferentes, pois essa reestruturação possibilitaria algumas trocas de experiências, contribuindo na superação de dificuldades relacionadas à adaptação ao novo contexto e nos processos de aprendizagem, sobretudo no ingresso.

Tal superação faz-se necessária, porque a partir dos sentimentos e compreensões expressos pelos sujeitos da pesquisa, entendeu-se que ao mesmo tempo que a moradia estudantil propicia uma oportunidade de acesso e permanência à Educação Superior, pela oportunidade de frequentar uma universidade pública, ela também impõe alguns desafios, considerando as dificuldades de adaptação ao contexto, que muitos estudantes apresentam no ingresso. Percebeu-se, ainda, que essas dificuldades de adaptação ao novo contexto interferiram nos momentos de estudos e na aprendizagem. No entanto, alguns sujeitos expressaram a compreensão que o quarto da CEU é um lugar de estudo e descreveram relações com o colega, que foram um diferencial no período de adaptação.

Outrossim, percebeu-se que nas fases iniciais de curso e de inserção na moradia estudantil, os estudantes são expostos a situações complexas, que influenciam a sua vida pessoal e emocional, antes mesmo das questões que envolvem o estudo e a aprendizagem. Diante disso, constatou-se que é uma demanda emergente das universidades que recebem estudantes na moradia estudantil, incluindo a CEU/FURG, facilitar os processos de transição-familiar, regional, social, de nível escolar, entre outros. Uma possibilidade seria promover a criação de contextos e/ou apoiar projetos que visem à integração do estudante a Universidade e a CEU, com ações específicas para a superação das dificuldades enfrentadas no âmbito das questões pedagógicas, além das relacionadas a sua vida pessoal e de ordem emocional.

Essas ações, além de diminuir os problemas relacionados à saúde mental, que são frequentes entre estudantes das moradias estudantis, sobretudo no caso dos ingressantes, poderiam impactar na qualidade de permanência desse público nas universidades, na redução dos índices de abandono e na elevação de indicadores relacionados a conclusão do curso.

No que tange aos sentimentos e crenças motivacionais que ajudaram no entendimento do que foi expresso pelos sujeitos sobre a dificuldade de adaptação ao contexto universitário no ingresso, foi perceptível que o nível de motivação dos estudantes pode desempenhar um papel importante ao iniciar, orientar e sustentar os esforços para autorregular sua aprendizagem. Esses esforços, que tem como meta a aprendizagem, podem impactar positivamente nas relações estabelecidas com o novo contexto, contribuindo para superar a saudade de casa, por exemplo,

assim como a ruptura com a convivência social anterior ao ingresso e outras questões que interferem no processo de adaptação.

Sobre as dificuldades para aprender Cálculo no período de adaptação ao contexto universitário, o estudo destacou a expressão de sentimentos dos sujeitos sobre a dificuldade na elaboração de rotinas de estudos. Evidenciou-se, também, que as dificuldades podem estar relacionadas à autonomia, além dos problemas pessoais e/ou de saúde mental, que interferem no estudo, na aprendizagem e na realização de atividades avaliativas. Além disso, percebeu-se na fala dos sujeitos problemas relacionados aos conhecimentos construídos no Ensino Médio, como uma suposta “defasagem”, além de dificuldades relacionadas ao contexto social dos estudantes, como um implicador que precisa ser considerado no processo de aprendizagem na disciplina Cálculo.

Dito isso, sugere-se algumas ações que poderiam influenciar positivamente na superação das dificuldades de adaptação ao contexto universitário, sobretudo, relacionadas as disciplinas Cálculo. São elas: disponibilizar uma estrutura de organização dos quartos da CEU por cursos ou áreas afins, com moradores em graus variados de habilidades acadêmicas; organizar os estudantes segundo as suas dificuldades, no ingresso e, montar grupos de apoio, que realizem atividades em cooperação, para ajudar na compreensão dos conteúdos iniciais da disciplina; mapear os ingressantes e desenvolver estratégias de apoio pedagógico, desenvolvendo ações inclusive no interior da CEU; ofertar e incentivar os alunos a participar dos cursos extracurriculares de Matemática Básica, além de cursar disciplinas concentradas, que abordem conceitos básicos de Matemática.

Sobre o **Processo de autorregulação da aprendizagem nas disciplinas Cálculo**, defende-se que o investimento em processos que promovam o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem pode ser benéfico para os estudantes matriculados em Cálculo. Isso porque os processos desenvolvidos a partir desse construto, nas diferentes fases e dimensões, podem promover a transcendência da mera transmissão dos conteúdos, oportunizando o desenvolvimento de habilidades e competências de aprendizagem, de forma autônoma, na graduação e ao longo da vida.

No entanto, como a autorregulação é um construto, conclui-se nesse estudo que não é possível classificar de forma objetiva, se os estudantes são autorregulados na sua aprendizagem ou não. A proposta foi mostrar alguns entendimentos, fazendo aproximações e inferências sobre o que os sujeitos expressaram, relacionado ao estudo e a aprendizagem. Assim, percebeu-se que

alguns estudantes apresentaram em suas falas processos e características que são comuns entre estudantes que estão autorregulando a sua aprendizagem. Outros, mostraram poucas experiências e/ou resistência em relação ao estabelecimento de metas e estratégias, investindo seus esforços em técnicas pontuais, que tem uma orientação de meta voltada para o desempenho e/ou aprovação na disciplina. Percebeu-se, ainda, que essas nem sempre são eficientes.

Sobre as estratégias que foram identificadas no estudo, entende-se a partir das falas, que os sujeitos se organizaram no nível motivacional, comportamental, cognitivo, metacognitivo ou volitivo. Outrossim, é possível que existam outros níveis de estratégias, algumas em diferentes perspectivas teóricas, que não foram contempladas nessa investigação. Ademais, como a autorregulação da aprendizagem é um construto, dificilmente conseguiríamos afirmar com precisão quais estratégias, processos ou variáveis influenciaram nas escolhas feitas pelos sujeitos. Dentro do possível, o objetivo foi mostrar alguns entendimentos, fazendo aproximações e inferências, sobre os relatos e/ou os sentimentos e compreensões que os sujeitos expressaram.

Dito isso, defende-se a tese que **existe uma relação direta entre a adaptação ao contexto da Universidade, com os processos de estudo, aprendizagem e desempenho acadêmico dos estudantes. Ao desenvolver estratégias de autorregulação da aprendizagem, sejam elas: comportamentais, motivacionais, cognitivas, metacognitivas ou volitivas, há possibilidades de superar dificuldades de adaptação, potencializando os processos de estudo e aprendizagem em Cálculo, que serão utilizadas no decorrer da trajetória acadêmica e, possivelmente, ao longo da vida.**

Fazendo uma breve síntese das estratégias desenvolvidas pelos sujeitos da pesquisa, identificadas nas falas, apresenta-se alguns entendimentos a partir do construto da autorregulação da aprendizagem. As estratégias motivacionais referem-se à crença de autoeficácia e aos processos de orientação de meta, atribuição causal, nível de interesse e métodos de controle de *feedback*. As estratégias comportamentais referem-se aos processos de organização do ambiente, pedido de ajuda social e o controle do tempo da tarefa. Já as estratégias cognitivas estão relacionadas com a execução de uma tarefa de aprendizagem, como a resolução de listas, a leitura do material de apoio, a elaboração de resumos, entre outros. As estratégias metacognitivas estão relacionadas com a planificação, a monitoração, a autoavaliação e a gestão do tempo dos processos de aprendizagem. Já as volitivas protegem as intenções e controlam a motivação, os processos internos, o ambiente de aprendizagem, a atenção, a ansiedade e os elementos distraidores.

Por fim, defendida a tese, é o momento de dizer qual é a sua contribuição na vida acadêmica, profissional e pessoal da pesquisadora, agora autora. Primeiramente, faz-se necessário dizer que concluir o texto de uma tese em meio a uma pandemia, foi um grande desafio. No momento imediato a qualificação do projeto de tese, no qual foram feitos todos os encaminhamentos para a conclusão da pesquisa, o mundo entrou numa profunda crise sanitária, em meio ao desconhecido. É possível que em algum momento o referido desafio tenha se transformado em fragilidades no nível das experiências que integram um processo de doutoramento, visto que no início houve uma ruptura total das atividades acadêmicas e algumas só foram reestabelecidas de forma virtual.

Dito isso, entende-se que para “soprar as sementes, hoje amadurecidas, ao vento” é imprescindível fazer referência ao momento em que o contexto dessa investigação foi delimitado. A pesquisadora, também pedagoga da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis, tentou contemplar o que no momento da elaboração do projeto, entendia como o limite da dificuldade acadêmica, identificado nos últimos anos de atendimento aos estudantes. Esse limite, na compreensão inicial da pesquisadora agregava três situações – ser ingressante de nível superior, residir na Casa do Estudante e estar matriculado em Cálculo.

Definido o contexto, que foi mantido e perseguido na elaboração desse texto, foi possível identificar diferentes dificuldades de adaptação no ingresso na Universidade e essas foram amplamente discutidas no Metatexto I. Já no Metatexto II foram apresentados entendimentos, a partir de aproximações e inferências, sobre o estudo e a aprendizagem na disciplina Cálculo, a luz do construto da autorregulação da aprendizagem.

No entanto, a escrita dos metatextos só foi possível pelas escolhas metodológicas feitas nessa investigação, organizada em três mapas – o teórico, de campo e o emergente -, que fizeram com que a pesquisadora, a cada ciclo da metáfora escolhida, conseguisse ampliar e tecer novos entendimentos sobre o fenômeno investigado. Primeiramente, sobre o contexto histórico da Assistência Estudantil e do Cálculo, das dimensões do objeto matemático “Cálculo” e do problema didático “o estudo e aprendizagem em Cálculo”, além do construto da autorregulação da aprendizagem.

Na sequência, o mapa teórico permitiu a aproximação com a produção acadêmica na área da Educação Matemática e do Cálculo, fundamentais no delineamento dessa pesquisa. Sobre a moradia estudantil, o mapeamento permitiu o entendimento que o referido contexto é mais amplo que uma estrutura física, uma vez que é histórico, político e indiscutivelmente um

espaço de formação acadêmica, seja essa moradia do tipo residência estudantil, mantido por instituições públicas ou privadas, como as repúblicas de Ouro Preto e a casas autônomas de Porto Alegre.

Sobre as categorias emergentes, o investimento de esforços para buscar um entendimento sobre o que estava expresso nas falas dos sujeitos encaminhou a pesquisa para muitos estudos sobre o construto da autorregulação da aprendizagem, que não era a temática central da pesquisa. Foi no movimento da tentar buscar subsídios teóricos para pensar a transição do Ensino Médio para a Educação Superior, que o construto começou a se mostrar potente nessa investigação. Essa potencialidade diz respeito ao papel da instituição, representada aqui pelos profissionais que ministram ou desenvolvem atividades pedagógicas relacionadas ao Cálculo, de encorajar ou criar possibilidades para que os estudantes elaborem estratégias de autorregulação da sua aprendizagem, sobretudo com os ingressantes.

Assim, a autorregulação da aprendizagem, constitui-se como um desafio teórico a ser perseguido, no âmbito da leitura e depois da escrita, naturalmente e no processo. Primeiramente, porque ela apontou caminhos para responder as inquietações da pesquisadora sobre o processo de adaptação dos estudantes ao contexto universitário, no ingresso. Depois, porque aproximar-se das estratégias de autorregulação da aprendizagem, como forma de compreender os processos de estudo e a aprendizagem em Cálculo, foi um diferencial. E, ainda, porque no decorrer da tese ajudou a responder à pergunta: por que alguns estudantes conseguem ter um bom desempenho na disciplina e outros não? Por fim, a partir da aproximação com esse construto, é possível vislumbrar ações pedagógicas no âmbito das disciplinas ou institucionais, que criem situações para que os estudantes consigam elaborar estratégias de autorregulação da aprendizagem, potencializando seus próprios processos.

Faz-se necessário dizer, que nessa pesquisa a autorregulação da aprendizagem foi bem além da teoria, pois as vivências da pesquisadora na escrita a colocaram, muitas vezes, em situações de autoavaliação das suas próprias estratégias. Essas foram por vezes cognitivas, quando foram investidos esforços para fazer fichamentos, resumos, resumos dos fichamentos, um arquivo único com os fichamentos, entre outras estratégias necessárias no processo de estudo e escrita. Nesse movimento, por muitas vezes foram utilizadas estratégias comportamentais, como escolha e organização de um ambiente para estudar e metacognitivas, para a gestão do tempo e a monitoração desses processos.

Ademais, diferentes sentimentos e crenças motivacionais foram acessados, para que a

pesquisadora mantivesse o interesse e a perseverança, em meio a uma mudança radical na sua rotina diária, no período da pandemia. Estratégias volitivas também foram elaboradas, como forma da pesquisadora controlar a sua atenção, a ansiedade e seus processos internos, em uma luta diária contra o desânimo e a procrastinação, característicos desse período de incertezas em relação ao futuro. Tudo isso faz a pesquisadora afirmar que vivenciou, principalmente na fase final da tese, muitas experiências de autorregulação da aprendizagem, fundamentadas nas leituras que vinha desenvolvendo sobre o construto e/ou inspirada no que era expresso pelos sujeitos com quem dialogava.

Esse diálogo, nos últimos 18 meses foi apenas teórico, mas faz-se necessário dizer que ficar longe dos estudantes e da PRAE foi algo que gerou desmotivação, pois a investigação ficou sem vida, sentimento que a pesquisadora não tinha vivenciado até aquele momento. Para construir esse caminho de volta, o encontro com a flor dente-de-leão como metáfora e as leituras sobre o construto da autorregulação da aprendizagem foram fundamentais. Isso porque, inicialmente, o encontro com a flor dente-de-leão e os encaminhamentos necessários para pensá-la no âmbito da pesquisa devolveram a “vida” ao trabalho e com ela a motivação para fazer pesquisa, em um momento de tantas incertezas.

No que tange aos novos encaminhamentos e investigações, é consenso que a conclusão de uma tese não esgota um processo de pesquisa, enquanto curiosidades e possibilidades. Nesse sentido, assume-se o interesse em seguir investigando a aprendizagem em Cálculo, assim como as diferentes teorias que constituem o construto da autorregulação da aprendizagem. Ademais, de forma distinta de muitas investigações que se apoiam no referido construto na Educação Superior, essa pesquisa de doutorado não desenvolveu projetos de intervenção com estudantes e/ou professores, nem aplicou instrumentos de produção de dados específicos, com o objetivo de incentivar ou identificar a elaboração de estratégias de aprendizagem, respectivamente. No entanto, é possível, que ao realizar uma pesquisa com um direcionamento inicial e no âmbito da teoria-prática, os conhecimentos sobre o Cálculo e a autorregulação da aprendizagem sejam aprofundados.

No âmbito específico da prática profissional, como pedagoga da Pró-reitoria de Assuntos Estudantes, vislumbra-se possibilidades de intervenções pedagógicas junto aos docentes da FURG e na realização de cursos específicos, que ajudem os estudantes a utilizar ou criar suas próprias estratégias de aprendizagem, a partir dos conhecimentos construídos na elaboração dessa tese. No entendimento da pesquisadora os referidos conhecimentos devem retornar ao campo empírico como possibilidade de mudança e qualificação das ações, no que

tange o problema didático “o estudo e a aprendizagem em Cálculo”, considerando a dimensão ecológica do fenômeno que foi investigado.

Sobre concluir uma tese em meio a uma pandemia, acredita-se que superado esse período, muitas “plumas flutuantes” foram jogadas ao vento e para algumas delas faz-se necessário já ter previstos os direcionamentos. Nesse sentido, percebe-se a autorregulação da aprendizagem como possibilidade de potencializar os processos de estudo e aprendizagem na Educação Superior. Além disso, o referido construto pode apresentar-se como um caminho para repensarmos o ensino, que até o momento era tão naturalmente presencial para muitos envolvidos no processo educativo e agora se vê quase condicionado ao meio digital. A partir desse construto é possível propor atividades para a utilização de estratégias de autorregulação da aprendizagem, porque algumas já existem ou criar situações para que os estudantes elaborem novas, específicas para aprender Cálculo ou outras disciplinas da graduação, no presencial, no meio digital e na sua futura profissão, portanto, ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, S. M. *et al.* Prevalência de sintomas de estresse nos estudantes de medicina. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, 58(1), p. 34-38, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/btQCrZ9vq9YyZPh3bsRGFGw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ALMEIDA, L. SOARES, A. P. Os estudantes universitários: sucesso escolar e desenvolvimento psicossocial. In E. Mercuri, & S. Polydoro (Orgs.), **Estudante universitário: características e experiências de formação** Taubaté: Cabral. p. 35-44, 2003. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12086>. Acesso em: 20 de mai 2019.

ALMEIDA, M. V. de; IGLIORI, S. B. C. Educação Matemática no Ensino Superior e abordagens de Tall sobre o ensino/aprendizagem do Cálculo. **Educação Matemática Pesquisa** São Paulo, v.15, n.3, p.718-734, 2013.

ALMEIDA, L. M. W.; FATORI, L. H.; SOUZA, L. G. S. Ensino de cálculo: uma abordagem usando a modelagem matemática. **Revista Ciência e Tecnologia**. Campinas, v. 10, n. 16, p. 47-59, 2007. Disponível em: <http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/17>. Acesso em: 12 dez. 2019.

ALVES, M. et al. Fatores que influenciam a aprendizagem de conceitos matemáticos em cursos de engenharia: Um estudo exploratório com estudantes da Universidade do Minho. In: **Revista Portuguesa da Educação**, n. 29, p. 259-293, 2016.

AMARAL, G. F do et al. Sintomas depressivos em acadêmicos de medicina da Universidade Federal de Goiás: um estudo de prevalência. In.: **Revista de Psiquiatria**. RS, 30(2), p. 124-130, 2008.

ANASTASIOU, L.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de Ensinagem na Universidade**. Joinville: Univille, 2003.

ANDIFES. **II Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras**. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). Brasília – 2004. Relatório.

ANDIFES. **III Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras**. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). Brasília - 2011. Relatório.

ANDIFES. **IV Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras**. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). Brasília - 2014. Relatório.

ANDIFES. **V Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras**. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). Brasília - 2018. Relatório.

ANTIQUÊIRA, L. S. de. **O aprender com e sobre a linguagem escrita no PIBID matemática**: sentidos construídos pelos professores de Matemática em formação acadêmico-

profissional. 2018. 230 f. Tese, Doutorado, Programa de Educação em Ciências: química da vida e saúde, Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande, 2018.

AVILA, L. T. G; FRISON, L. M. B; VEIGA SIMÃO. A. M. Estratégias de autorregulação da aprendizagem: contribuições para a formação de estudantes de educação física. In: **Revista Ibero-americana de Educação**, v. 70, n. 1, p. 63-78, 2016. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/73>. Acesso em: 20 de mar 2019.

BANDURA, A. **Self-efficacy, the exercise of control**. New York: Freeman and Company. 1997.

BARBOSA, M. A. **O insucesso no Ensino Aprendizagem na Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral**. 2004. 101 f. Dissertação, Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

BARBOSA, R. de A. **A assistência ao estudante da residência universitária da UFPB**. 2009. Dissertação, Mestrado em Serviço Social, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

BARBOZA, A. da S. et al. **Tratamento técnico de acervo e ação cultural na biblioteca da casa do estudante universitário da FURG**: relato de experiência. Biblos 23 (2), Rio Grande, p. 23-32, 2009.

BARQUERO, B., BOSCH, M; GASCÓN, J. Los Recorridos de Estudio e Investigación y la modelización matemática en la enseñanza universitaria de las Ciencias Experimentales, **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, 29(3), pp. 339-352. 2011. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/247884>. Acesso em: 20 de mar 2021.

BARRETO, D. **Moradias estudantis das universidades federais do sul do Brasil**: reflexões sobre as políticas de gestão universitária. 2014. 167 p. Dissertação, Mestrado, Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Administração Universitária, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Florianópolis, 2014.

BEZERRA, F. C. **Estudantes em movimento**: a casa do estudante da Paraíba como espaço de formação de sujeitos (1963-1980). 2017. Tese, Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, 2017.

BICUDO, M. A. **Filosofia da Educação Matemática**: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Editora da Unesp, 2010.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**. EUA: Springer, 226p. 2005.

BOSCH, M; CHEVALLARD, Y. **La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique**. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble:

La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n. 1, p. 77 – 124, 1999. pp 01-37 Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php?id_article=35. Acesso em janeiro de 2019.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo, Edgard Blücher. 2.ed. 1996.

BRANDÃO, A. K. D. C. Integral Definida na perspectiva da Semiótica. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2014, Recife, p.11.

BRASIL. **Constituição (1946)**. Constituição dos Estados Unidos do Brasil: promulgada em 18 de setembro de 1946. Organização do texto: Fernando de Mello Vianna. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1940-1949/constituicao-1946-18-julho-1946-365199-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 02 set 2018.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1961. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 02 set. 2018.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Coleção de leis da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 20 set 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 010172 de 09 de janeiro de 2001. **Plano Nacional de Educação** Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf>. Acessado em: 09 de out. 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. **Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2007/decreto/d6096.htm. acesso em: 02 mar. 2019.

BRASIL. **Programa Nacional de Assistência Estudantil**. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12711.htm. Acesso em 16 out. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016**. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm. Acessado em 16 out. 2019.

CABRAL JUNIOR, L. R. G; GONÇALVES, J. C. F; COSTA, J. R. C. Moradia e Educação: análise empírica e crítica da política assistencial oferecida aos/as moradores/as das casas de estudantes da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. In.: **Brazilian Journal Of Empirical Legal Studies**, v. 4 (3), 01 November, 2017.

CARMO, M. C; POLYDORO, S. A. J. Integração ao ensino superior em um curso de pedagogia. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, 14(2), p. 211–220, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v14n2/a05v14n2.pdf> <http://www>. Acessado em: 20 jan. 2021.

CARNEIRO, A. S. C; SAMPAIO, S. M. R. **Estudantes de origem popular e afiliação institucional**. In S. SAMPAIO, S; GONÇALVES, G. (Orgs.), Observatório da vida estudantil: primeiros estudos Salvador: Edufba, p. 53-69, 2011.

CARVALHO, T. F. de; D’OTTAVIANO, I. M. L. Sobre Leibniz, Newton e infinitésimos, das origens do cálculo infinitesimal aos fundamentos do cálculo diferencial paraconsistente. In.: **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 13-43, 2006.

CAVASOTTO, M; VIALI, L. Dificuldades na aprendizagem de cálculo: o que os erros podem informar. **Boletim GEPEM**, n. 59, p. 15-33, jul-dez. 2011.

CERCHIARI, E. A. N., CAETANO, D; FACCENDA, O. Prevalência de transtornos mentais menores em estudantes universitários. **Estudos de Psicologia**. Natal, 10 (3), p. 413-420. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/gScqTGYW6XWJXyndtMtb4nN/?lang=pt>. Acesso em: 20 de mar 2020.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. In.: **Revista Brasileira de Educação**. n. 22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

CHEVALLARD, Y. **Le concept de rapport au savoir, Rapport personnel, rapport institutionnel, Séminaire de didactique des mathématiques et de l’informatique**. Grenoble, 1989.

CHEVALLARD, Y. **Estudar Matemáticas: O elo perdido entre o ensino e a matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1991.

CHEVALLARD, Y. Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. In: **Recherches em didactique des mathématiques**. Grenoble: La pensée Sauvage Éditions, v. 12-1, 1992.

CHEVALLARD, Y. L’analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 19, n. 2, p. 221–266. 1999.

CHEVALLARD, Y; BOSCH, M; GASCON, J. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

COMETTI, M. A. Discutindo o Ensino de Integrais Múltiplas no Cálculo de Várias Variáveis: Contribuições do GeoGebra 3D para a Aprendizagem. In: **XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Curitiba, 2016. p.12.

CORNO, L. Volitional aspects of self-regulated learning. In. B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds), **Self-Regulated Learning and Academic Achievement**. Mahawh, New Jersey: Laurence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, p. 191-225, 2001.

COROMINAS, E. R. La transición a los estudios universitarios. Abandono o cambio en el primer año de universidad. In.: **Revista de Investigación Educativa**. Barcelona, v. 19, n.1, p. 127-151, 2002. Disponível em: <http://revistas.um.es/rie/article/view/96361>. Acesso em: 20 de mai 2010.

COSTA, S. G. **A equidade na educação superior**: uma análise das Políticas de Assistência Estudantil. Dissertação, Mestrado em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

COULON, A. **A condição de estudante**: a entrada na vida universitária. Salvador: EDUFBA, 2008.

CUNHA, L. G. da; LAUDARES, J. B. Exploração visual no estudo do comportamento de funções por meio de suas derivadas utilizando objeto de aprendizagem em ambientes informatizados. In: **VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Pirenópolis, 2015. p.12.

CUNHA, S. R; PINTO, M. M. F. O conhecimento esperado sobre limites e continuidade a partir de uma análise das provas unificadas de Cálculo I na UFRJ. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.1, pp. 259-278, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/viewFile/17018/pdf>. Acesso em: 20 de mar 2019.

CURY, C. R. J. **Estado e políticas de financiamento em educação**. Educ. Soc., Campinas, v. 28, n. 100, Oct. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 jan. 2019.

DAFLON, V. T; PERES JÚNIOR, J; CAMPOS, L. A. Ações Afirmativas Raciais no Ensino Superior Público Brasileiro: Um Panorama Analítico. In.: **Cadernos de Pesquisa**, v. 43, n.148, p. 302-327, jan/abr, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/MBtLrKDNWYWY8ntQDwBSGYb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 de mar 2020.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The support of autonomy and the control of behavior. In. **Journal of Personality and Social Psychology**, 53(6), p. 1024–1037. 1987. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.6.1024>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

DELABRIDA, Z. N. C. **Variáveis individuais, sociais e do ambiente físico em residências universitárias**. Psico.(3), p. 10-20. 2014. Disponível: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/17361>. Acesso em: 20 de mar 2020.

DIAS, P. D; VEIGA SIMÃO, A. M. (2007). **O conhecimento estratégico e a auto-regulação do aprendiz.** In A. M. Veiga Simão, A. Lopes da Silva, & I. Sá (Orgs.). *Autoregulação da aprendizagem*. Portugal: EDUCA, p. 93-130, 2007.

DINIZ-PEREIRA, J. E. **A prática como componente curricular na formação de professores.** Educação, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 203-218, maio/ago. 2011.

DÖRR, R. C. Análise de uma Experiência de Aprendizagem em Educação Matemática em Aulas de Cálculo Diferencial e Integral. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2014, Recife, p.12.

DÖRR, R. C. **Análises de aprendizagens em cálculo diferencial e integral:** um estudo de caso de desenvolvimento de conceitos e procedimentos algébricos em uma universidade pública brasileira. 2017. 237f. Tese, Doutorado em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004. p. 844.

FARRAS, B.B.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. Las tres dimensiones del problema didáctico. **Educación Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.15, p.1-28, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/12757>. Acesso em: 20 de jan 2021.

FERNANDES, V. R.; FRISON, L. M. B. Estratégias de aprendizagem autorregulatória no Ensino Superior: escrita de um artigo científico. In.: **Psic. De Ed.** São Paulo, 41, p. 37 – 49. 2º sem. 2015. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752015000200003. Acesso em: 20 de set 2019.

FIGUEROA, T.P.; ALMOULOU, S. A. Reflexões sobre um Modelo Epistemológico de Alternativo (MEA) considerando as análises das relações institucionais acerca do objeto matemático limites de funções. **Educación Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n.3, p. 72-96, 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/39954>. Acesso em: 10 de jan 2020.

FIOR, C. A., MERCURI, E., ALMEIDA, L. D. S. **Escala de interação com pares:** construção e evidências de validade para estudantes do ensino superior. *Psico-USF*, 16, p. 11-21. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psuf/a/SGcMY8LTBR7pnLqYXHvf6Dd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 de abr 2020.

FISCHBEIN, E. The interaction between the formal, the algorithmic, and the intuitive components in a mathematical activity. **Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline**, Dordrecht, p. 328-375. 1994.

FONTES, L. S. **A avaliação da aprendizagem na disciplina cálculo diferencial e integral:** em busca de sentidos pedagógicos. 2015. 132f. Dissertação, Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

FONSECA BOM, C. **Discontinuidades matemáticas y didácticas entre la enseñanza secundaria y la enseñanza universitaria**. 1994. Tese, Universidad de Vigo, Espanha. 1994. Disponível em: http://www.atd-tad.org/wp-content/uploads/2012/07/TESIS_en_PDF.pdf. Acesso em: 20 de mar 2020.

FORNANRI, A. et al. Cálculo Diferencial e Integral e Geometria Analítica e Álgebra Linear na educação a distância. **Ciência e Educação**, Bauru, 23 (2), Apr-Jun. 2017.

FREIRE, L. G. F. **Concepções de aprendizagem em estudantes universitários brasileiros**. 2008. Tese de mestrado, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa. 2008.

FREIRE, L. G. F. Auto-regulação da aprendizagem. In.: **Ciência & Cognição**. v. 14 (2). p. 276-286. 2009. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.com.br/pdf/v14_2/m318358.pdf. Acesso em: 15 mar 2019

FREIRE, L. G. F. Concepções e autorregulação da aprendizagem da arte. In.: **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. v. 18, n. 3, p. 391-400. Set/Dez de 2014.

FRISON, L. M. B. Auto-regulação da Aprendizagem. **Ciência e Conhecimento – Revista Eletrônica da ULBRA**. São Jerônimo, v. 2, p. 1-14, 2007.

FRISON, L. M. B. Avaliação e autorregulação da aprendizagem. In.: **REGAE**, Santa Maria, v. 1, n. 1, pp. 89 – 104. jan./jun. 2009.

FURG. Universidade Federal do Rio Grande. **Programa de Ação Inclusiva PROAI**. Resolução nº 019/2009, Conselho Universitário em 14 de agosto de 2009. Disponível em: <http://www.conselho.furg.br/delibera/consun/01909.htm>. Acesso em: 30 de junho de 2019.

FURG. Universidade Federal do Rio Grande. **Programa Institucional de Desenvolvimento do Estudante - PDE**. Deliberação 157/2010. Disponível em: <http://www.conselho.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepea/15710.htm>. Acesso em 30 de junho de 2019.

FURG. Universidade Federal do Rio Grande. **Programa de Ações Afirmativas - PROAAf**. Resolução nº 020/2013, Conselho Universitário em 22 de novembro de 2013. Disponível em: <http://www.conselho.furg.br/delibera/consun/01909.htm>. Acesso em 30 de junho de 2019.

GADAMER, H. G. **Verdade e Método**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

GANDA, D. R; BORUCHOVITCH, E. A autorregulação da aprendizagem: principais conceitos e modelos teóricos. **Psicologia da Educação**, São Paulo, 46, p. 71-80. 1º sem. de 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/39147>. Acesso em: 15 mar 2020.

GARRIDO, E. N. **Moradia estudantil e formação do (a) estudante Universitário (a)**. 2012. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil. 2012. Disponível em:

http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_f316a3189f34773cd15daaa3c4ac4fb1. Acessado em: 15 de Dez. 2020.

GARRIDO, E. N. A Experiência da Moradia Estudantil Universitária: Impactos sobre seus Moradores. In.: **Psicologia: ciência e profissão**, 35(3), p. 726-739, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/Q5SWftTqx5QbnYlQFm3LZZb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 de set 2020.

GARZELLA, F. A. C. **A disciplina de Cálculo I: análise das relações entre as práticas pedagógicas do professor e seus impactos nos alunos**. 2013. 257 p. Tese, Doutorado na Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2013.

GASCÓN, J. Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. 18(1) 7-34. 1998. Disponível em: <http://files.jeansierra.webnode.com.ve/200000042-b8184b911c/Gasc%C3%B3n.%20Evoluci%C3%B3n%20de%20la%20did%C3%A1ctica%20matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 15 ago 2020.

GASCÓN, J. **From the Cognitive to the Epistemological Programme in the Didactics of Mathematics**: Two Incommensurable Scientific Research Programmes? For the Learning of Mathematics 23/2, 44-55. 2003. Disponível em: <https://www.flm-journal.org/Articles/20652718227AD3D0D0C53D64C4BD58.pdf>. Acesso em: 20 set 2020.

GASCÓN, J. Problema de la Educación Matemática entre la Secundaria y la Universidad. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n. 2, pp. 273 – 302. 2009. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2184>. Acesso em: 20 de set 2020.

GASPARIN, P. P. et al. O impacto do cálculo diferencial e integral nos alunos ingressantes dos cursos de engenharia. In: **ENGENHARIA: múltiplos saberes e atuações**. Juiz de Fora: Cobenge, 2014.

GOMES, J. B. B. Ações afirmativas: aspectos jurídicos. In: **Vários Autores, Racismo no Brasil**. São Paulo, Petrópolis: ABONG, 2002.

GOMES, L. M. F; OLIVEIRA, A. M. B; QUEIROZ, N. D. S. **O GeoGebra Como Ferramenta de Suporte no Processo de Ensino – Aprendizagem Envolvendo Conceitos e Cálculos de Área de Figuras Planas**. 7ª Jornada Acadêmica 2013. Santa Helena de Goiás, p. 1-5. nov, 2013.

GRAVINA, M. A. Geometria Dinâmica: Uma Nova Abordagem para o Aprendizado da Geometria. In: **VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Belo Horizonte, 1996.

GUERREIRO-CASANOVA, D. C; POLYDORO, S. A. J. Autoeficácia na Formação Superior: percepções durante o primeiro ano de graduação. In.: **Psicologia: Ciência e Profissão**, 31 (1), p. 50-65. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/XwGpDggzjDVgd5tVyqy3zGP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 de mai 2019.

HEIDEGGER, M. **Introdução à Metafísica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

HERRMANN, G. da; COSTA, B. P. Geografia e estudo do lugar: a casa do Estudante Universitário II – UFSM/Santa Maria/RS. In: **Boletim Geográfico Do Rio Grande Do Sul**, 01 Abril 2017, Issue 29, pp.76-93.

HIDI, S; AINLEY, M. **Interest and self-regulation**: Relationships between two variables that influence learning. Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 77-109. 2008.

HIDI, S; RENNINGER, K, A. **The Four-Phase Model of Interest Development, Educational Psychologist**, 41:2, p.111-127. 2006. Disponível em: DOI: 10.1207/s15326985ep4102_4. Acesso em: 15 de janeiro de 2020.

HINTERHOLZ, M. L. **O lugar onde a casa mora: memórias sobre a Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida** – CEUACA (1963-1981) – Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – 2017a. 210 f.

HINTERHOLZ, M L. tácitas e marginais: memórias das casas de estudante autônomas de porto alegre e as possibilidades para a história da educação, In: **História da Educação**, v. 21(51), pp.435-448. 2017b.

HINTERHOLZ, M. L. Casa do Estudante Universitário Aparício Cora de Almeida (1963-1981). In: **Espacio, Tiempo Y Educación**, v. 5(1), pp.139-157. 2018.

IGLIORI, S. B. C. Considerações sobre o ensino do cálculo e um estudo sobre os números reais. In: Frota, M. C. R.; Nasser, L. (Orgs.) In: **Educação Matemática no Ensino Superior: Pesquisa e Debates**. Recife: SBEM, p. 11-26, 2009.

IGLIORI, S. B. C; ALMEIDA, M. V. de. Desenvolvimento de material para o ensino de conceitos do Cálculo Diferencial. In: **VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Pirenópolis, 2015. p.12.

IMAFUKU, R. S. Funções vetoriais nos espaços bi e tridimensionais: uma intervenção com o software GeoGebra. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Recife, 2014. p.11.

IMAFUKU, R. S. O uso dos softwares GeoGebra e SimCalc para o enriquecimento da Imagem de Conceito de derivada. In: **XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Juiz de Fora, 2015. p.11.

IMPERATORI, T. K. **A trajetória da assistência estudantil na educação superior brasileira**. Serv. Soc. Soc., São Paulo, n. 129, p. 285-303, maio/ago. 2017.

JARDIM, D. B; MAURELL, J. R. P. Acompanhamento e apoio pedagógico ao estudante na FURG: um estudo sobre o impacto das práticas multidisciplinares desenvolvidas pela coordenação. In: **RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**. v. 05, ed. especial, abr., 2019.

JESUS, L. N. de; MAYER, A. L. M; DE CAMARGO, P. L. T. Programa Nacional de assistência estudantil: do protagonismo da une aos avanços da luta por direitos, promovidos

pelo FONAPRACE (PNAES: da UNE a FONAPRACE). In: **Acta Scientiarum. Education** (UEM), v. 38(3), p. 11, 2016.

LARANJO, T. H. M.; SOARES, C. B. (2006). Moradia universitária: processos de socialização e consumo de drogas. In.: **Revista de Saúde Pública**, 40(6), 1027-1034.

LARROSA, **Jorge**. **Pedagogia profana**: danças, piruetas e mascaradas. 2. ed. Trad. Alfredo Veiga-Neto. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

LIMA, G. L. de. Contextualizando momentos da trajetória do ensino de cálculo na graduação em matemática da USP. In.: **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.1, p. 125-149, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/16741>. Acesso em: 18 out 2018.

LOPES DA SILVA, A. **Auto-regulação da aprendizagem: a demarcação de um campo de estudo e de intervenção**. In A. Lopes da Silva, A. M. Duarte, I. Sá, A. M. & Veiga Simão (Orgs.). **Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais**. Porto: Porto Editora, p.17-39, 2004.

LOPES, G. L. de O. **A criatividade matemática de John Wallis na obra Arithmetica Infinitorum**: contribuições para ensino de cálculo diferencial e integral na licenciatura em matemática. 2017. 198f. Tese, Doutorado em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

LUCAS, C. et al. O Fenômeno Didático Institucional da Rigidez e a Atomização das Organizações Matemáticas Escolares. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1327-1347, dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/qZnbKKYZRMRnJVqh7B4mCFw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 de jun 2020.

MACHADO, S. (org). **Teoria das Situações Didáticas**. São Paulo: EDUC (Série Trilhas) p.77-113, 2008.

MACHADO, C.; SZERMAN, C. **The effects of a centralized college admission mechanism on migration and college enrollment**: Evidence from brazil. Working Paper LACEA, 2015.

MARQUES, J. L. Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: uma abordagem utilizando infinitésimos. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, 2014, Recife, p.10.

MARQUES, J. L. Ensino de Cálculo Diferencial e Integral: uma abordagem utilizando infinitésimos. In: **XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Juiz de Fora, 2015. p.10.

MARQUES, S. A. dos S. S. Prototipagem Rápida de PCOC na Impressora3D para o Ensino e Aprendizagem de Integrais Duplas e Triplas. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Recife, 2014. p. 12.

MARTINS JÚNIOR, J. C. Ensino de Derivadas em Cálculo I: aprendizagem a partir da visualização com o uso do GeoGebra. In: **XVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Vitória, 2013.

MAURELL, J. R. P; MACHADO, C. C. Concepções de ingressantes da moradia estudantil sobre as disciplinas Cálculo. **Revista Latino Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, 01 February, v. 4, 2018.

MARINI, W. **Um panorama de pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem do cálculo diferencial e integral: 2003 a 2013**. 2014. 132 f. Dissertação, Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

MENESTRINA, T. C., MORAES, A. S. Alternativas para uma aprendizagem Significativa em Engenharia: Curso de Matemática Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Engenharia**, v. 30, n.1, p.52-60, 2011. Disponível em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/97>. Acesso em: 14 de abr 2018.

MONEREO, C. et al. **Estrategias de enseñanza y aprendizaje**: formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Colección El Lápiz, Grão Editorial, 1995. Disponível em: http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSENANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf. Acesso em: 13 de out 2017.

MONTALVO, F. T; TORRES, M. C. G. **El aprendizaje autorregulado**: presente y futuro de la investigación. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2 (1), p. 1-34, 2004.

MORAES, R; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ver. E ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. (Coleção educação em ciências).

MOTA, J. F.; LAUDARES, J. B. **Um Estudo de Planos, Cilindros e Quádricas, na Perspectiva da Habilidade de Visualização, com o Software Winplot**. In.: *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 27, n. 46, p. 497-512, ago. 2013.

NASSER, L.; SOUSA, G; TORRACA, M. Aprendizagem de cálculo: dificuldades e sugestões para a superação. In: **XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática**, 2015, Tuxtla Gutierrez. Atas do XIV CIAEM, Tuxtla Gutierrez, México, 2015.

OLIMPIO JUNIOR, A. (2007). Primeiro Ano num Curso de Matemática: a definição de função e a dualidade local/global em conceitos de Cálculo. **Bolema**. Rio Claro (SP), ano 20, no 28, p. 39 – 67, 2007.

OLIVEIRA, K. L.; SANTOS, A. A. A. (2006). Compreensão de textos e desempenho acadêmico. **Psic – Revista de Psicologia** da Vetor Editora, 7(1), p. 19-27, 2006.

OLIVEIRA, M. C. A.; RAAD, M. R. A existência de uma cultura escolar de reprovação no ensino de Cálculo. **Boletim GEPEM**, n. 61, p. 125-137, jul–dez. 2012.

OLIVEIRA, J. L. de. A utilização integrada de softwares dinâmicos no ensino de Análise Real: um estudo da construção do conceito de Integral de Riemann. In: **XVIII Encontro**

Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, Recife, 2014. p. 9. 2014.

OSSE, C. M. C.; COSTA, I. I. Saúde mental e qualidade de vida na moradia estudantil da Universidade de Brasília. **Estudos de Psicologia**, 28(1), p. 115-122, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/jXj8kc8WmhVHG5Y3J3Y9Stn/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 de jan 2021.

PADOVAN, R. C. et al. Vulnerabilidade e bem-estar psicológicos do estudante 41 universitário. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, 10(1), p. 02-10, 2014 . doi:10.5935/1808- 5687.20140002.

PALIS, G. R. A transição do ensino médio para o ensino superior. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**, Salvador, 2010.

PEIXOTO, M. do C. de L. **Democratização e desigualdades na educação superior**: o caso do Brasil. Universidades. UDUAL. México. n. 74, outubro-diciembre, 2017.

PEREIRA, V. A. STRELOW, N. R. F. **Ações Afirmativas e Assistência Estudantil Emancipatória: um estudo a partir da trajetória do FONAPRACE e PRAE-FURG**. In: A políticas de Ações Afirmativas na FURG: em espaço de formação permanente. Vilmar Alves Pereira; Sirlei Nádia Schirmer; Daniele Barros Jardim (Orgs), p. 19 – 39, 2016.

PERES, R. S; SANTOS, M. A; COELHO, H. M. B. Atendimento psicológico a estudantes universitários: considerações acerca de uma experiência em clínica-escola. **Estudos de Psicologia**. Campinas: 20 (3), p. 47-57, 2003.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: saberes da docência e identidade do professor. In.: **Nuances**. V. III. São Paulo, 1997.

PORTA, L. D. **Contribuições da engenharia didática para o ensino e aprendizagem de funções de várias variáveis reais**. 2014. Dissertação, Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática, Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2014.

PINTRICH, P. R. **Student motivation in the college classroom**. In: PRICHARD, K. W.; SAWYER, R. M. (Eds.). *Handbook of college teaching: theory and applications*. Westport, CT: Greenwood, p. 23 – 43, 1994.

RAMOS, N. S. Tarefas para aulas de Cálculo Diferencial e Integral: construção de uma proposta de pesquisa. In: **XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Curitiba, 2016.

REZENDE, W. M. **O ensino de cálculo**: dificuldades de natureza epistemológica. 2003. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27022014-121106/pt-br.php>. Acesso em: 10 de set. 2019.

RICALDONI, M. A. G. Atividades de construção e interpretação de gráficos com o uso do GeoGebra no ensino de Cálculo Diferencial e Integral I. In: **XVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Vitória, 2013.

RIGO, R. M; VITÓRIA, M. I. C; MOREIRA, J, A. **Engagement Acadêmico: retrospectiva histórica (diferentes níveis, distintas consequências e responsabilidades.** In.: Promovendo o engagement estudantil no Ensino Superior: reflexões rumo a experiências significativas e integradoras na universidade/Rosa Maira Rigo, J. Antônio Moereira, Maria Inés Côrte Vitória (orgs.) – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2018.

ROBERT, A. e SCHWARZENBERGER, R. **Research in Teaching and Learning Mathematics at an Advanced Level**, em: Advanced Mathematical Thinking, Tall D. (Ed.), Kluwer Academic Publishers, Londres, p. 127 – 139, 1991.

ROCHA, M. M. Conceito de derivada: uma proposta de ensino-aprendizagem para alunos em dependência na disciplina de Cálculo I. In: **XVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Vitória, 2013.

ROCHA, M. M. **Releitura do processo de aprendizagem de estudantes repetentes de Cálculo I**. 2016. 246f. Tese, Doutorado em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação. 2016.

ROSA, C. A. de P. **História da Ciência: a ciência moderna** / Carlos Augusto de Proença. 2. ed. 3 v. em 4. FUNAG. Brasília, 2012.

ROSÁRIO, P.; NÚÑEZ, J. C.; GONZÁLEZ-PIENDA, J. **Comprometer-se com o estudar na Universidade: cartas do Gervásio ao seu umbigo**. Coimbra: Edições Almedina, S.A, 2006.

SÁ, I. O desenvolvimento das orientações motivacionais em estudantes dos 2ºs e 3ºs ciclos do ensino básico. **Revista Portuguesa de Psicologia**, 33, p. 159-182, 1998.

SÁ, I.; SILVA, A.; DUARTE, A. E SIMÃO, A. **Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais**. Porto: Porto Editora, p. 57-75, 2004.

SCOPELLITI, M.; TIBERIO, L. **Homesickness in university students: The role of multiple place attachment**. *Environment and Behavior*, 42(3), p. 335–350, 2010. <https://doi.org/10.1177/0013916510361872>

SAMPAIO, R.; POLYDORO, S.; ROSÁRIO, P. Autorregulação da aprendizagem e a procrastinação acadêmica em estudantes universitários. **Cadernos de Educação**, Fae/PPGE/UFPel, n.42, p.119-142, 2012.

SANTOS, A. P. Itinerário das ações afirmativas no ensino superior público brasileiro: dos ecos de Durban à Lei das Cotas. In.: **Revista de Ciências Humanas**, Viçosa, v. 12, n. 2, p. 289-317, jul./dez. 2012.

SANTOS, G. M. T. dos. **O comprometimento do estudante e a aprendizagem em cálculo diferencial e integral I**. 2014. 2017f. Dissertação, Mestrado em Educação, Centro Universitário La Salle, Canoas, 2014.

SCHAUFELI, W. B., DIJKSTRA, P., & VAZQUEZ, A. C. **Engajamento no trabalho**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

- SCREMIN, G. O que $f'(x)$ diz sobre $f(x)$. In: **XXI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Pelotas, 2017.
- SERAFIM, T.; BORUCHOVITCH, E. O pedir ajuda: concepções dos estudantes do ensino fundamental. *Estudos interdisciplinares em Psicologia*, 1(2). p. 159-171,
- SILVA, Adelina Lopes da; SÁ, Isabel de. **Saber estudar e estudar para saber**. 2. ed. Portugal: Porto Editora, 1997.
- SILVA, A. et al. **Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais**. Porto: Porto Editora, p. 11-39, 2004.
- SILVA, B. A. da. Diferentes dimensões do ensino e aprendizagem do Cálculo In.: **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.13, n.3, p.393-413, 2011.
- SILVA, S. S. da. **Trajetória de estudantes da rede pública que ingressam, permanecem e obtêm êxito numa universidade pública**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do rio Grande do Norte, Natal, 2012.
- SILVA, G. H. G. da; POWEL, A. Microagressões no ensino superior nas vias da Educação Matemática. In: **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v.9(3), p.44-76, Oct 2016-Jan 2017.
- SILVA, J. C. Explorando Significados sobre Cálculo Integral de Volumes por meio de Formulação e Resolução de Problemas. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Recife, 2014.
- SILVEIRA, F. L. da; BARBOSA, M. C. B; SILVA, R da. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Uma análise crítica. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 1, p. 1101. 2015.
- SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. C. Compreensões acerca da Hermenêutica na Análise Textual Discursiva: Marcas Teórico-Metodológicas à Investigação. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 31, n. 100, set./dez. 2016.
- SOUZA, D. V. de; FONSECA, R. F. da. Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.19, n.1, p. 197-221, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/26575>. Acesso em: 20 de mar 2019.
- SOUSA, L. P. de; PEIXOTO, M. do C. L. A moradia estudantil universitária: práticas de educação formal e informal. In.: **Revista Humanidades e Inovação** v.7, n. 6, p 299-311, 2020.
- SOUSA, G. C. de. Impacto de programas auxiliares na disciplina de cálculo diferencial e integral I, In: **VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Pirenópolis, 2015, p.12.

SOUSA, L. M. de. **Significados e sentidos das casas estudantis**: um estudo com jovens universitários. Dissertação (Mestrado em Psicologia) — Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2005.

SOUZA, D. V. O Ensino de Cálculo e Aprendizagem Baseada em Problemas: desafios e possibilidades. In: **XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Recife, 2014.

SOUSA, L. M.; SOUSA, S. M. G. Significados e sentidos das casas estudantis e a dialética inclusão-exclusão. In.: **Psicologia: Ciência e Profissão**, 29(1), p. 4-17, 2009.

SZYMANSKI, H; ALMEIDA, L; PRANDINI, R. **A entrevista na pesquisa em educação**: a prática reflexiva. Brasília. Liber Livro Editora, 2011.

TREVISAN, A. L; BORSSOI, A. H.; ELIAS, H. R. Delineamento de uma Sequência de Tarefas para um Ambiente Educacional de Cálculo, In: **VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 2015, Pirenópolis, p.12.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Investir na diversidade cultural e no diálogo intercultural**: direito humano à educação. Brasília, DF: Unesco, 2009. Disponível em: < <http://www.dhescbrasil.org.br/index.php>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

VASCONCELOS, N. Programa Nacional de Assistência Estudantil: uma análise da assistência estudantil ao longo da história da educação superior no Brasil. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 399-411, 2010. Disponível em: <<http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica/artigosv2n3/29-Pos-Graduacao.pdf>> Acesso em: 15 jan. 2018.

VEIGA SIMÃO, A. M. **Aprendizagem estratégia**: uma aposta de auto-regulação. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

VEIGA SIMÃO, A. M. **O conhecimento estratégico e a auto-regulação da aprendizagem: implicações em contexto escolar**. In A. Lopes da Silva, A. M. Duarte, I. Sá, & A. M. Veiga Simão (Orgs.). *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais*. Porto: Porto Editora, p.77-94, 2004.

VEIGA SIMÃO, A. M. (2005). **Estratégias de aprendizagem e aconselhamento educacional**. In G. Miranda & S. Bahia (Orgs.). *Psicologia da educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. Lisboa: Relógio d'água Editores, p. 263-287, 2005.

VEIGA SIMÃO, A. M. da; FRISON, L. M. B. Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. In.: **Cadernos de Educação** (FaE/PPGE/UFPel). Pelotas [45] p. 2 – 20, maio/agosto 2013.

VIEIRA, A. F. **Ensino de cálculo diferencial e integral**: das técnicas ao humans-with-media. Educação. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. 2013.

VIEIRA, W. Obstáculos Epistemológicos e o Desenvolvimento do conceito de Limite de Sequências e Séries. In: **XVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**, Vitória, 2013.

ZARPELON, E. **Análise do desempenho de alunos calouros de engenharia na disciplina de cálculo diferencial e integral I**: um estudo de caso na UTFPR. 2016. 117f. Dissertação, Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2489>. Acesso em: 12 de jan 2021.

ZIMMERMAN, B. J. **Attaining self-regulation: a social cognitive perspective**. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (Eds.). *Handbook of Self-regulation*. New York: Academic Press, p. 13-39, 2000.

ZIMMERMAN, B. J. **Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis**. In: ZIMMERMAN, B. J.; SCHUNK, D. H. (Orgs.), *Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 1 – 38, 2001.

ZIMMERMAN, B. J. **Achieving self-regulation**. In: PAJARES, F.; URDAN, T. *Adolescence and Education*, v. 2: Academic motivation of adolescents. Greenwich, CT: Information Age Publishing, p. 1-27, 2002.

ZIMMERMAN, B. J. **Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance**. In: ZIMMERMAN, Barry; SCHUNK, Dale. *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. City University of New York. Routledge, p. 49-64, 2011.

ZIMMERMAN, B. J. From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. **Educational psychologist**, 48(3), 2013, p.135-147.

ZIMMERMAN, B. **Self-regulated learning: theories, measures, and outcomes**. In: WRIGHT, James. (Org.). *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Oxford: Elsevier, 2015. p.541-546.

ZIMMERMAN, B. J; KITSANTAS, A. Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcome self-regulatory goals. **Journal of Educational Psychology**, 91(2), p. 241–250. 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.2.241>. Acesso em: 20 de março de 2021.

WISLAND, B; FREITAS, M. do C. D; ISHIDA, C. Y. Desempenho acadêmico dos alunos em curso de engenharia e licenciatura na disciplina de cálculo I. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p. 94-112, 2014.

WOLTERS, C.; ROSENTHAL, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. **International Journal of Educational Research**, 33(7-8), 801-820. doi:10.1016/S0883- 0355(00)00051-3

<http://sencebrasil.blogspot.com/p/sobre-sence.html>, acessado em 18 de novembro de 2018, às 23h.

<http://portal.mec.gov.br/reuni-sp-9331884>, cessado em 16 de setembro de 2019, às 23h.
<https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/historico/>, acessado em 18 de novembro de 2018, às 21h.
<http://www.sbemparana.com.br/viisipem/portuguese/apresentacao.php>, acessado em 18 de novembro de 2018, às 21h30.
<https://www.pontosdevistas.net/pv/index.php?showimage=3399>, acessado em 15 de novembro de 2020, às 18h.
<http://serena.emp.br/dente-de-leao/> acessado em 15 de novembro de 2020, às 18h.
<https://www.greenme.com.br/significados/5288-lenda-do-dente-de-leao-e-seus-significados/> acessado em 15 de novembro de 2020, às 10h.
<https://jornalggn.com.br/noticia/o-enigma-de-uma-planta-denominada-dente-de-leao/> acessado em 15 de novembro de 2020, às 20h.
<https://viramundoemundovirado.com.br/flor-que-viaja/> acessado em 16 de novembro de 2020, às 18h.
<https://siagutatemp.wordpress.com/2015/05/31/o-fragil-e-poderoso-dente-de-leao/> acessado em 16 de novembro de 2020, às 19h.
<https://www.jardineiro.net/plantas/dente-de-leao-taraxacum-officinale.html> acessado em 16 de novembro de 2020, às 19h30min.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Nome:.....Curso:Período:CEU:

1) Defina a disciplina Cálculo em uma palavra:

2) Como você estuda Cálculo?

.....
.....
.....
.....
.....

3) Como você avalia a sua forma de estudo, em relação a aprendizagem e as avaliações na disciplina Cálculo?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4) Na sua avaliação, que fatores interferem na sua aprendizagem e no desempenho acadêmico na disciplina Cálculo, que não estão relacionados com a forma de estudo?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Venho através desta convidá-lo a participar de uma pesquisa de Doutorado, pelo Programa de Educação em Ciências e Química da Vida – FURG. O trabalho tem como objetivo de acompanhar os Estudantes Ingressantes da Moradia Estudantil da FURG, matriculados na disciplina Cálculo no 1º e 2º semestre de 2017. O foco do trabalho é compreender como os estudantes desenvolvem estratégias para estudar, aprender e aprovar em Cálculo.

Nome: Matrícula:

Assinatura:

Antecipadamente agradeço à colaboração.

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE



INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DA PESQUISA

Prezado estudante,

Venho através deste instrumento convidá-lo a participar de uma pesquisa de Doutorado, sob o título *Estratégias para a construção de saberes matemáticos nas disciplinas cálculo: um estudo com ingressantes da Casa do Estudante Universitário da FURG*, desenvolvida pelo Programa de Educação em Ciências Química da Vida e Saúde – PPGEC/FURG. O trabalho tem como público alvo os estudantes que ingressaram na Casa do Estudante Universitário – CEU/FURG, no ano de 2017, matriculados nas disciplinas Cálculo. O objetivo do trabalho é analisar as trajetórias acadêmicas, de modo a compreender como os estudantes desenvolvem rotinas de estudos e estratégias de aprendizagem, para aprovar na disciplina Cálculo. Pelo presente, também, garantimos que os depoimentos serão analisados, na tese, com total sigilo sobre a identidade dos sujeitos.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso dos depoimentos acima mencionados em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: escrita da tese, apresentação de trabalhos e, ainda, publicação de artigos em anais de eventos, revistas e periódicos.

Agradecemos pela colaboração!

Joice Rejane Pardo Maurell – Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde

Celiane Costa Machado – Orientadora

Nome: _____ Matrícula: _____

Pseudônimo na área do Cálculo: _____

() autorizo () não autorizo

Assinatura: _____

Rio Grande, _____ de _____ de _____

Perguntas para localizar o contexto:

- a) Você está matriculado na FURG? Qual o curso?
- b) Se saiu da Universidade, qual foi o motivo?
- c) Você está matriculado no mesmo curso que ingressou em 2017?
- d) Se trocou de curso, qual foi o motivo?
- e) Você está matriculado em Cálculo, hoje? Qual disciplina?
- f) Se não está matriculado, por quê?

Eixos orientadores da conversa:

- a) Consegues definir a disciplina Cálculo em uma palavra?
- b) Me fala sobre as tuas rotinas de estudo na disciplina Cálculo, em relação ao período de ingresso:
- c) Me fala sobre a tua rotina de estudos e estratégias – contínuo ou pontual:
- d) Me fala sobre as tuas rotinas de estudo, hoje:
- e) Me fala sobre os fatores que interferem/interferiram na sua aprendizagem e no desempenho acadêmico na disciplina Cálculo, que não estão relacionadas as tuas rotinas de estudo:
- f) Me fala sobre as tecnologias para estudar Cálculo:
- g) Me fala sobre a monitoria de Cálculo:
- h) Me fala sobre a ajuda dos colegas na CEU:
- i) Me fala sobre a tua metodologia de estudos em relação a aprendizagem em Cálculo:
- j) Sobre a elaboração de técnicas para aprovar em Cálculo:
- k) Me fala sobre as tuas rotinas de estudos em Cálculo em relação aos outros contextos/disciplinas:
- l) Me fala sobre a disciplina Cálculo, sua metodologia e aplicação em projetos:
- m) Me fala sobre a aplicabilidade do Cálculo nas outras disciplinas e na tua futura vida profissional:
- n) Me fala sobre as tuas vivências na disciplina:
- o) Me fala sobre a tua aprendizagem em Cálculo:
- p) Podes atribuir uma nota de um a dez para o seu nível de aprendizagem em Cálculo?