



UNILASALLE
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



KELLY AMORIM GOMES

**INDICADORES DE PERMANÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR:
O CASO DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E
INTEGRAL I**

Canoas
2015

KELLY AMORIM GOMES

**INDICADORES DE PERMANÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR:
O CASO DA DISCIPLINA CÁLCULO DIFERENCIAL E
INTEGRAL I**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro Universitário La Salle como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Educação.

Orientadora: Professora doutora Vera Lucia Felicetti

Canoas

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G633i Gomes, Kelly Amorim.

Indicadores de permanência na educação superior : o caso da disciplina de cálculo diferencial integral I [manuscrito] / Kelly Amorim Gomes. – 2015.

216 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle. Canoas, 2015.

Bibliotecário responsável: Michele Padilha Dall Agnol de Oliveira - CRB 10/2350



UNILASALLE

CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



Credenciamento: Decreto de 29/12/98 - D.O.U. de 30/12/98
Recredenciamento: Portaria 626 de 17/05/12 - D.O.U. de 18/05/12

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alberto F. Cabrera
University of Maryland, College-Park

Prof. Dr. Cledes Antonio Casagrande
UNILASALLE

Prof. Dr. Paulo Fossatti
UNILASALLE

Prof. Dr. Vera Lucia Felicetti
UNILASALLE, Orientadora e Presidenta da
Banca

Área de Concentração: Educação

Curso: Mestrado em Educação

Canoas, 25 de novembro de 2015.

Dedico todo o esforço e empenho no desenvolvimento desta pesquisa aos futuros alunos, que colherão os frutos deste contínuo de trabalho e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos queridos mestres que fizeram parte de minha trajetória desde a Educação Básica até a Pós-Graduação, por me permitirem mergulhar no mundo da docência.

Agradeço especialmente à minha querida orientadora professora doutora Vera Lucia Felicetti, pelo carinho, pelos conselhos e, principalmente, por ser uma profissional admirável! Obrigada pela acolhida, pelo trabalho em parceria e por não ter me deixado desamparada em momento algum ao longo de nosso percurso.

Agradeço ao meu namorado e futuro marido, Dion Cassio Cardoso Cosetin, pela paciência e compreensão, pelo apoio e incentivo e, especialmente, por ser meu companheiro e amigo! Obrigada por acreditar no meu potencial, por secar minhas lágrimas e segurar minha mão quando a angústia apertava o coração.

Agradeço ao professor e amigo doutor Paulo Roberto Ribeiro Vargas, por ter guiado e incentivado meus primeiros passos no Mestrado em Educação.

Agradeço também ao Centro Universitário La Salle – Unilasalle –, por ser a instituição que tem me servido de base desde a Graduação, passando pela Especialização e agora o Mestrado, e por me proporcionar momentos ímpares e aprendizagens significativas em meu percurso profissional. O Unilasalle guiou meus primeiros passos nos campos da docência e tem me proporcionado viver experiências enriquecedoras no Mestrado e em minha atuação profissional.

Agradeço a Deus por me dar forças e confortar meu coração nos momentos de angústia, pelas pessoas incríveis que colocou em minha vida, pelas oportunidades acadêmicas e profissionais e por ter me dado a vocação pela docência.

Agradeço a todos que, de alguma forma, estiveram envolvidos neste processo, apoiando-me e incentivando-me nos momentos difíceis da caminhada.

“Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes” (Isaac Newton).

RESUMO

Os problemas relacionados à evasão e permanência dos estudantes da Educação Superior parecem aumentar à medida que o acesso a esse nível de ensino cresce. Juntamente com a expansão do acesso à Educação Superior aumentam também as dificuldades de nele permanecerem em razão das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos, especialmente nas disciplinas que envolvem Matemática e necessitam de pré-requisitos da Educação Básica. Diante do insucesso nas disciplinas que envolvem Matemática, muitos alunos acabam não permanecendo no curso até sua integralização. Desta forma, esta pesquisa tem por objetivo identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. O embasamento teórico desta pesquisa está apoiado nas obras de autores como Tinto (1987, 1993), DeVries *et al.* (2011), Cabrera *et al.* (2012), Canales e De Los Ríos (2007) e Lobo *et al.* (2007), que discutem aspectos relacionados à evasão e permanência dos acadêmicos na Educação Superior. Também foram realizadas pesquisas de Estado da Arte a partir do banco de dados de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), dos Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge) realizado em 2014 e nos livros de atas de 2011 a 2013 da Conferência Latino-Americana sobre o Abandono na Educação Superior (Clabes). Esta pesquisa caracteriza-se por um estudo de caso com objetivo exploratório descritivo que se utilizou de abordagem quantitativa e qualitativa. Para tanto, utilizou-se de dois procedimentos técnicos, a saber: um estudo de cunho longitudinal documental para análise dos dados quantitativos e entrevista semiestruturada como técnica de coleta de dados qualitativos. A análise dos dados quantitativos se deu por intermédio da Estatística Descritiva, já a análise dos dados qualitativos foi realizada por meio da análise textual discursiva. O estudo teve como sujeitos de pesquisa os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013 de uma Instituição Comunitária de Educação Superior do Rio Grande do Sul, que tiveram ou não sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Os achados da pesquisa mostram que algumas características iniciais dos acadêmicos, como ser do sexo feminino, ter cursado o Ensino Médio em escola privada, ter concluído o Ensino Médio na modalidade regular ou no Ensino Técnico e ingressar na Universidade via avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio, influenciam nas chances de sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Apontam também que o bom rendimento na disciplina de Matemática no Ensino Médio e na disciplina de Matemática Elementar na Educação Superior, pode contribuir positivamente com as chances de sucesso dos acadêmicos que cursam Cálculo Diferencial e Integral I. Os resultados indicam também que participar do Programa de Monitoria oferecido pela Instituição e usufruir de auxílio financeiro – como auxílio financeiro institucional ou Financiamento Estudantil para custear os estudos –, podem contribuir com as chances de sucesso dos acadêmicos. Por fim, aspectos como a satisfação com seu curso e o comprometimento com os estudos, sinalizam maior chance de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Palavras-chave: Educação Superior. Indicadores de sucesso. Permanência. Cálculo Diferencial e Integral I.

ABSTRACT

The problems related to dropouts and retention of higher education students seem to increase as access to this level of education increases. Together with the expansion of access to higher education, the difficulties in retention also increase due to the learning difficulties that students have, especially in courses that involve Mathematics, which need prerequisites from basic education. Given the failure in courses that involve Mathematics, many students end up dropping out of the program before completion. As such, the objective of this research is to identify the indicators that guide the context of students entering the programs of Engineering in 2013, capable of signaling success or failure in the Differential and Integral Calculus I course. The theoretical foundation of this research is based on the works of authors such as Tinto (1987, 1993), De Vries *et al.* (2011), Cabrera *et al.* (2012), Canales and De Los Ríos (2007) and Lobo *et al.*, (2007), who discuss aspects related to dropouts and retention of academics in higher education. Studies were also carried out on the state of the art via the database of theses and dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), the Proceedings of the Brazilian Congress on Education in Engineering (Cobenge) held in 2014 and the minute books from 2011 to 2013 of the Latin American Conference on Higher Education Dropouts (Clabes). This research involves a case study with an exploratory and descriptive objective that makes use of a quantitative and qualitative approach. To this end, we used two technical procedures, namely, a longitudinal document study for the analysis of the quantitative data and semi-structured interviews for collecting the qualitative data. The quantitative data analysis was carried out by means of descriptive statistics, while the qualitative data analysis was carried out by means of discourse textual analysis. The subjects of the study were incoming students in the Engineering programs in the first semester of 2013 at a non-profit higher education institution of Rio Grande do Sul, who passed or failed the Differential and Integral Calculus I course. The research's findings suggest that some academic's characteristics such as gender, type of high school, modality in which they completed the high school and the form of admission in the higher education influenced the chances to approve in the Differential and Integral Calculus I course. The results also suggest that a good score in the Mathematics course in high school and in the Elementary Mathematics course in higher education, can positively contribute to the chances to be approved in the Differential and Integral Calculus I course. The results also indicate that participating in the Monitoring Program offered by the institution and taking advantage of financial aid can contribute to the chances for academic success. Finally, aspects such as satisfaction with their program and commitment in the studies can signal a greater chance of success in the Differential and Integral Calculus I course.

Keywords: Higher Education. Indicators of Success. Retention. Differential and Integral Calculus I.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados no banco de dados da Capes	40
Quadro 2 – Indicadores de Sucesso e Insucesso para a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I encontrados no Cobenge 2014	46
Quadro 3 – Trabalhos apresentados nos Clabes 2011, 2012 e 2013: Distribuição por países	49
Quadro 4 – Trabalhos apresentados nos Clabes 2011, 2012 e 2013: Distribuição por Área de Conhecimento segundo classificação do MEC	50
Quadro 5 – Indicadores de Sucesso e Insucesso acadêmico encontrados na Clabes 2011 .	55
Quadro 6 – Indicadores de Sucesso e Insucesso acadêmico encontrados na Clabes 2012 .	67
Quadro 7 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados no banco de dados da Clabes 2013	80
Quadro 8 – Indicadores de Sucesso e Insucesso na Educação Superior apontados pelos pesquisadores da tematic	86
Quadro 9 – Síntese dos indicadores de sucesso (aprovação/permanência) e insucesso (reprovação/evasão) na Educação Superior	87
Quadro 10 – Instrumento da pesquisa semiestruturada	95
Quadro 11 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2013	163
Quadro 12 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do segundo semestre de 2013	168
Quadro 13 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2014	173
Quadro 14 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2014	175

Quadro 15 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise Quantitativa ...	178
Quadro 16 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise Qualitativa	190
Quadro 17 – Indicadores de Sucesso (aprovação) e Insucesso (reprovação) encontrados na Pesquisa para a disciplina de Cálculo I	191

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da situação dos alunos dos cursos de engenharia em 2013/1 .	93
Tabela 2 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	114
Tabela 3 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1	115
Tabela 4 – Distribuição de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	116
Tabela 5 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	117
Tabela 6 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	118
Tabela 7 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	119
Tabela 8 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	119
Tabela 9 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	120
Tabela 10 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	121
Tabela 11 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	122
Tabela 12 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	123
Tabela 13 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	124

Tabela 14 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	125
Tabela 15 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1 .	126
Tabela 16 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1	127
Tabela 17 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1	128
Tabela 18 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1	129
Tabela 19 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/2	133
Tabela 20 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	133
Tabela 21 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	134
Tabela 22 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	135
Tabela 23 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	136
Tabela 24 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	137
Tabela 25 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2	138
Tabela 26 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/2	139
Tabela 27 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/2	142
Tabela 28 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	142
Tabela 29 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	143

Tabela 30 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	143
Tabela 31 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	144
Tabela 32 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	145
Tabela 33 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1	146
Tabela 34 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/1	147
Tabela 35 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2	149
Tabela 36 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	150
Tabela 37 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	151
Tabela 38 – Distribuição de alunos por Sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	151
Tabela 39 – Distribuição de alunos por tipo de Estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	152
Tabela 40 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	153
Tabela 41 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2	154
Tabela 42 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2	155
Tabela 43 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I	156
Tabela 44 – Distribuição geral de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar	157
Tabela 45 – Distribuição geral de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática Elementar e aproveitamento na disciplina de Cálculo	158

Tabela 46 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo	159
Tabela 47 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I	159
Tabela 48 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I ...	160
Tabela 49 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I	160
Tabela 50 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I	161
Tabela 51 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I	162
Tabela 52 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I	162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos alunos cancelados por idade	102
Gráfico 2 – Distribuição dos alunos cancelados por forma de ingresso na IES	103
Gráfico 3 – Distribuição dos alunos cancelados por curso	104
Gráfico 4 – Distribuição de alunos por curso	105
Gráfico 5 – Distribuição de alunos por idade	108
Gráfico 6 – Distribuição de alunos por instituição de conclusão do Ensino Médio ...	109
Gráfico 7 – Distribuição de alunos pela forma de ingresso na Educação Superior	110
Gráfico 8 – Distribuição de alunos por concessão de auxílio financeiro	111
Gráfico 9 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre a Conclusão do Ensino Médio e ingresso na Educação Superior	112
Gráfico 10 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluíram a Educação Básica	113
Gráfico 11 – Porcentual de aprovação considerando todas as disciplinas matriculadas em 2013/1	130
Gráfico 12 – Porcentual de aprovação considerando todas as disciplinas matriculadas em 2013/2	140
Gráfico 13 – Aproveitamento das disciplinas cursadas em 2014/1	148
Gráfico 14 – Aproveitamento das disciplinas cursadas em 2014/2	155

LISTA DE SIGLAS

Abenge – Associação Brasileira de Educação em Engenharia

Capex – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Clabes – Conferência Latino-Americana sobre o Abandono na Educação Superior

CNE – Conselho Nacional de Educação

Cobenge – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia

Consed – Conselho Nacional de Secretários de Educação

DEED – Diretoria de Estatísticas Educacionais

EAD – Educação a Distância

EJA – Educação de Jovens e Adultos

Enade – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

Encceja – Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

Enem – Exame Nacional do Ensino Médio

Fies – Fundo de Financiamento Estudantil

FNCE – Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação

Guia – Gestão Universitária Integral do Abandono

IES – Instituição de Educação Superior

Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Mares – Programa Matrículas e Registros

MBA – *Master of Business Administration*

MEC – Ministério da Educação

NAE – Núcleo de Apoio ao Estudante

PDI – Projetos de Desenvolvimento Institucional

PNE – Plano Nacional de Educação (PNE)

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

ProUni – Programa Universidade para Todos

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Sase – Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino

Senac-RS – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Rio Grande do Sul

Spadies – Sistema para Prevenção e Análise da Deserção da Educação Superior

SPSSWIN – Programa Estatístico para Ciências Sociais

Udelar – Universidade da República

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

UNC – Universidade Nacional de Córdoba

Unilasalle – Centro Universitário La Salle

Univates – Centro Universitário Univates

Uncme – União dos Conselhos Municipais de Educação

Unlu – Universidad Nacional de Luján

UPM – Universidad Politécnica de Madrid

Undime – União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	JUSTIFICATIVA	25
2.1	Problema de Pesquisa	32
2.2	Objetivos de Pesquisa	32
2.3	Hipóteses de Pesquisa	33
3	REVISÃO DE LITERATURA	35
3.1	Banco de Dados da Capes: descritores em ação	36
3.2	Cobenge 2014: o acadêmico dos cursos de Engenharia e seu embate ante a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I	40
3.3	Clabes: indicadores de sucesso e insucesso dos acadêmicos na Educação Superior	46
3.3.1	I Clabes	52
3.3.2	II Clabes	55
3.3.3	III Clabes	68
3.4	Evasão <i>versus</i> Permanência	81
4	CAMINHOS METODOLÓGICOS	89
4.1	Abordagem Metodológica	90
4.2	Sujeitos e Contexto da Pesquisa	92
4.3	A Coleta dos Dados	94

4.4	A Análise dos dados	95
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	100
5.1	Análise e Discussão dos Dados Quantitativos	100
5.1.1	O desafio do início do primeiro semestre	100
5.1.2	Panorama dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013	105
5.1.3	Percurso do primeiro semestre de 2013	114
5.1.4	Percurso do segundo semestre de 2013	131
5.1.5	Percurso do primeiro SEMESTRE de 2014	140
5.1.6	Percurso do segundo semestre de 2014	148
5.1.7	Análise geral do estudo longitudinal	156
5.2	Discussão dos Dados Quantitativos	163
5.3	Discussão Geral dos Dados Quantitativos	178
5.4	A Percepção dos Entrevistados sobre o Percurso Acadêmico na Disciplina de Cálculo I	182
5.4.1	Desconstrução, unitarização e categorização dos dados emergentes ...	183
5.5	Discussão dos Dados de Pesquisa	191
5.6	O Novo Emergente: os acadêmicos de Engenharia e a disciplina de Cálculo	193
5.6.1	O Empoderado.....	193
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	196
	REFERÊNCIAS	205
	APÊNDICES	214
	APÊNDICE 1.....	215
	APÊNDICE 2.....	216

1 INTRODUÇÃO

As primeiras Instituições de Ensino nomeadas de Universidade para os ocidentais surgiram nos tempos medievais, sendo fundadas na França e na Itália no século 11 (SANTOS, 2005). Nesta fase inicial, a educação universitária compreendia formação teológica avançada, tendo por base a filosofia escolástica (ALMEIDA FILHO, 2008). Neste período, a aprendizagem se dava pela transmissão do saber, mediante a relação entre mestre e aprendiz.

Segundo Almeida Filho (2008), neste período o ensino, equivalente aos cursos de Engenharia (denominado na época de artes mecânicas), não era objeto de formação nas Universidades medievais. Este tipo de educação ocorria por meio do contato direto do mestre com seus aprendizes.

Até o início do século 19, a formação dos engenheiros acontecia fora das universidades, sendo considerada formação profissional em tecnologias (ALMEIDA FILHO, 2008).

A história das Universidades no Brasil é resultado de séculos de colonialismo e dependência econômica, política e cultural (ALMEIDA FILHO, 2008). Até o começo do século 19, os colonizadores portugueses não permitiram o estabelecimento de instituições de educação universitária no Brasil. Sendo assim, aristocratas e funcionários de alta hierarquia buscavam Educação Superior na Universidade de Coimbra em Portugal.

Fundada na Bahia em 1808, a Escola de Cirurgia do Hospital Real Militar foi a primeira instituição de Educação Superior do Brasil e teve como fundador e patrono D. João VI. Foi após a Independência em 1822 que outras tantas instituições acadêmicas estabeleceram-se no Brasil, Entre elas Medicina, Leis, Engenharia e Belas Artes, sob forte influência do modelo português de Universidade escolástica (ALMEIDA FILHO, 2008). O modelo de Universidade de pesquisa científico-tecnológica somente chegou ao Brasil nos anos 60 do século 20.

Atualmente vivemos uma crise em escala mundial na Educação Superior (ORTIZ, 2015). Segundo Ortiz (2015), esta crise é impulsionada pela globalização, a mercantilização, a massificação e pela grande competitividade entre as Instituições de Educação Superior (IES). Como toda a crise, esta também urge por mudanças capazes de colaborar e reestruturar o atual modelo de Universidade.

A crise apontada por Ortiz (2015) questiona a missão e o compromisso social das Universidades. Para Ortiz (2015, p. 191), “Hoje se requer da Universidade abertura, transparência, trabalho interdisciplinar e colaboração, escuta e diálogo, participação ativa de todos os seus membros com responsabilidade e envolvimento, espírito empreendedor e compromisso social.”¹

Ao encontro do tema investigado nesta pesquisa lançar-se-á olhar a um fenômeno, o qual, conforme Ortiz (2013), é uma das mais importantes transformações vividas pela Universidade nos últimos tempos: a massificação do sistema de Educação Superior. Ou seja, a Educação Superior deixou de formar apenas a elite, dedicando-se a formação de grande parte da população, o que hoje se pode denominar massificação da Educação Superior.

Para Zabalza (2004), a massificação tem sido tendência dominante da Educação Superior do século 20 e perdurará ainda nas primeiras décadas do século 21. Zabalza (2004, p. 26) aponta como efeito da massificação a “chegada de grupos de estudantes cada vez mais heterogêneos quanto à capacidade intelectual, à preparação acadêmica, à motivação, às expectativas, aos recursos financeiros, etc.”.

Também foram verificadas, ao longo dos tempos, outras transformações na Educação Superior, como o aumento do número de mulheres, a diversificação das idades, e a presença de acadêmicos que já estão atuando no mercado de trabalho e se dedicando aos estudos em tempo parcial (ZABALZA, 2004). Diante de tal heterogeneidade, faz-se necessário planejar novas estratégias de docência e de organização da IES de modo a colaborar com a permanência e sucesso desse novo perfil estudantil na Educação Superior (ORTIZ, 2015).

¹ Tradução livre de: Hoy se requiere de las universidades apertura, transparencia, trabajo interdisciplinar y colaboración, escucha y diálogo, participación activa de todos sus miembros con responsabilidad e implicación, espíritu emprendedor y compromiso social (ORTIZ, 2015, p. 192).

Nesta direção, o acesso não constitui o único problema existente na Educação Superior. O número de ingressantes na Educação Superior tem aumentado significativamente desde o final da década de 80. Não se verifica, entretanto, um aumento proporcional entre os diplomados, o que demonstra que muitos alunos não permaneceram e/ou permanecem no curso em que ingressaram até a sua conclusão (INEP; MEC; DEED, 2013).

Isso parece indicar que, à medida que o acesso à Educação Superior aumenta, crescem também os problemas relacionados à evasão e à permanência dos estudantes nesse nível de ensino. Nesta direção, verifica-se que medir os índices de evasão é de fundamental importância; entretanto apenas mensurar esses índices não representa a resolução dos problemas relacionados à evasão.

Segundo os dados do Censo da Educação Superior, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), as matrículas para os cursos de Engenharia no Brasil tiveram um crescimento de 52% no período de 2010 a 2013 (INEP; MEC; DEED, 2014). Apenas a área de Educação teve redução do número de matrículas neste mesmo período, comparada às demais áreas de formação na Educação Superior.

Com a crescente oferta e procura por cursos de Graduação em Engenharia, pode-se também observar o aumento de alunos com dificuldade em pré-requisitos oriundos da Educação Básica, principalmente nas disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos. É comum que professores desse nível de ensino discutam em reuniões, congressos e eventos da área, ou até mesmo nas imediações das IES, sobre “o baixo nível de conhecimentos matemáticos com que os estudantes estão chegando à universidade” (CURY, 2004, p. 123-124). Também é comum ouvir-se discursos que responsabilizem os níveis de ensino anteriores pelo baixo rendimento dos alunos nas disciplinas que envolvem Matemática. Encontrar culpados diante dessa situação, porém, não irá solucionar o problema desses alunos. Segundo Cury (2004, p. 124), é necessário que os professores universitários encarem esse desafio, levando esses alunos “a desenvolver as habilidades necessárias para compensar as dificuldades que apresentam”, cooperando com o seu processo de ensino e de aprendizagem e com a possibilidade de aprovação nas disciplinas dos cursos de Educação Superior.

Diante do déficit de pré-requisitos matemáticos oriundos da Educação Básica, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I apresenta-se como uma das grandes vilãs no quesito reprovação e evasão nos semestres iniciais de diversos cursos, entre eles as Graduações de Engenharia (FLEMMING; LUZ; COELHO, 2000; NASCIMENTO, 2000; CURY, 2004; GASPARIN-PIGATTO *et al.*, 2014).

Posto que as dificuldades de aprendizagem estão fortemente presentes na vida acadêmica dos alunos de Cálculo Diferencial e Integral I e que de nada adianta empurrar as responsabilidades do fracasso aos próprios alunos ou aos seus professores, constata-se a necessidade de medidas preventivas e de acompanhamento desses estudantes dentro das Instituições de Educação Superior.

Nesta perspectiva, o tema abordado nesta Dissertação envolve alunos ingressantes nos cursos de Engenharia e a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. O estudo está inserido na linha de pesquisa “Formação de Professores, Teorias e Práticas Educativas”, do Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro Universitário La Salle/Canoas.

O objetivo central desta pesquisa consiste em identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Para tanto, esta Dissertação está dividida em seis² Capítulos.

No primeiro consta esta introdução, seguida pelo segundo Capítulo, que apresenta a justificativa pela escolha do tema, observando a relevância pessoal, acadêmica e social desta. Também, nesse Capítulo será exposto o problema de pesquisa, seguido dos objetivos geral e específicos, além das hipóteses de pesquisa.

No terceiro Capítulo será apresentada a fundamentação teórica que sustentará a pesquisa, utilizando-se obras de autores como Tinto (1987, 1993), DeVries *et al.* (2011), Cabrera *et al.* (2012), Canales e De Los Ríos (2007) e Lobo *et al.* (2007). Também será disposta uma pesquisa do tipo Estado da Arte, realizada a partir das análises no banco

² Optou-se nesta pesquisa pelo critério de utilização da escrita por extenso dos numerais compreendidos entre zero a nove e a utilização de algarismos para os numerais a partir do número 10. Como esta não se trata de uma regra, mas apenas de uma convenção, quando os numerais fizerem menção à média obtida em alguma disciplina, será utilizada a escrita em algarismo para facilitar a compreensão do leitor (MATTAR *et al.*, 1996).

de dados de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), nos Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge), ocorrido em 2014, e nos livros de atas de 2011 a 2013 da Conferência Latino-Americana sobre o Abandono na Educação Superior (Clabes).

Dando continuidade, o quarto Capítulo fundamentará o caminho metodológico utilizado para o delineamento da pesquisa, permeando a abordagem metodológica, identificando os sujeitos e o contexto da pesquisa e descrevendo os procedimentos de coleta e análise dos dados pesquisados.

No Capítulo cinco serão apresentadas as análises quantitativas e qualitativas bem como as discussões referentes a elas. As análises e discussões quantitativas são fruto da investigação realizada no banco de dados da instituição pesquisada e permearam os dois semestres de 2013 e também os dois semestres de 2014, culminando com uma análise geral dos dados coletados. Já a análise e a discussão dos dados qualitativos se deram a partir das falas dos acadêmicos entrevistados pela pesquisadora e serão apresentados de maneira sintetizada em forma de quadro e também de metatexto.

O Capítulo seis contempla as considerações finais, quando a pesquisadora apresentará uma visão geral das análises realizadas bem como dos resultados encontrados, indicando limitações e recomendações, culminando com as referências bibliográficas utilizadas nesta pesquisa e os apêndices.

2 JUSTIFICATIVA

Apresentado o contexto da Educação Superior no Brasil, bem como os desafios enfrentados pelos graduandos em Engenharia no que diz respeito às dificuldades nas disciplinas que envolvem Matemática, principalmente na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, justifica-se esta pesquisa partindo do percurso pessoal da pesquisadora, ampliando-se com as razões acadêmicas e culminando com os apontamentos de relevância social.

Esta pesquisa tem como motivação inicial meu percurso pessoal, acadêmico e posteriormente, profissional na Educação Superior. Desde criança minha brincadeira preferida sempre foi “dar aula” para minhas bonecas ou amigas. Quando questionada sobre minha futura profissão, nunca tive dúvidas de que seria professora. Sempre gostei de ajudar meus colegas com dificuldades, inclusive marcando reuniões de grupo de estudos em horário extraclasse. Meus colegas e professores foram os primeiros a perceber minha facilidade com o mundo dos números. Diante do fascínio pela Matemática, aos 17 anos ingressei no curso de Matemática – Licenciatura.

Ainda estava no primeiro ano do curso quando dei meus primeiros passos enquanto docente de uma escola pública. Fui contratada como estagiária, e atuava como professora substituta em uma escola carente do município de Porto Alegre. Foi quando me deparei pela primeira vez com as dificuldades e enfrentamentos do processo de ensino e aprendizagem, que me instigavam a um mergulho profundo no campo da Educação.

Também vivenciei significativa experiência em escolas públicas no município de Canoas, atuando como oficinaira no Programa Mais Educação.³ Neste período já contava com as contribuições de algumas disciplinas que mostravam práticas pedagógicas, como Psicologia da Educação, Políticas Educacionais, História da Educação, Didática e Estágio Supervisionado.

Em minhas escolhas para atuação profissional sempre esteve presente o gosto por trabalhar com alunos que enfrentassem dificuldades de aprendizagem. Propunha, então, atividades de reforço extraclasse, utilização do laboratório de Matemática, oficinas que trabalhassem a formação do aluno enquanto sujeito e a preocupação da formação do ser humano.

Engajando-me em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, participei de atividades dentro da instituição de Educação Superior e em ambientes Educacionais, a fim de ampliar meu olhar enquanto professora e refletir sobre minha prática educativa.

Ao longo de todo o curso de Matemática tive uma educação voltada para a formação do ser humano, a valorização do indivíduo e a importância de ser educador. As disciplinas didáticas e pedagógicas sensibilizaram-me e me aproximaram dos estudos teóricos e da valorização do conhecimento de diversas vertentes teóricas e suas contribuições na história da Educação. Os estudos teóricos reforçaram em mim a importância de uma constante busca pelo conhecimento e aprimoramento dos métodos e metodologias para se trabalhar no processo de ensino e aprendizagem.

Foram nas disciplinas de Cálculo, Álgebra e Análise, no entanto, que descobri minha verdadeira paixão pela Matemática. A lógica dos números surgia como mágica diante dos meus olhos, e os cálculos difíceis desafiavam-me em um duelo no qual o que vencia era sempre a busca por mais conhecimento.

³ Criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007, e regulamentado pelo Decreto 7.083/10, o Programa Mais Educação constitui-se uma estratégia do Ministério da Educação para indução da construção da agenda de educação integral nas redes estaduais e municipais de ensino, que amplia a jornada escolar nas escolas públicas para, no mínimo, 7 horas diárias, por meio de atividades optativas nos macrocampos: acompanhamento pedagógico, educação ambiental, esporte e lazer, direitos humanos em educação, cultura e artes; cultura digital, promoção da saúde, comunicação e uso de mídias, investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16689&Itemid=1115>.

Aos poucos o fascínio pela Matemática misturou-se com a empolgação e determinação de tornar-me uma educadora capaz de aproximar a Matemática à realidade de meus alunos, que, muitas vezes, a viam como uma disciplina chata e descontextualizada. Ao realizar meu último estágio curricular na Educação de Jovens e Adultos, vi a possibilidade de trabalhar o ensino de Educação Financeira a partir da Modelagem Matemática, propondo aos alunos atividades que aproximassem os conteúdos matemáticos à realidade vivida por eles, fazendo-os refletir e posicionar-se diante dos problemas apresentados.

Particpei de atividades de extensão no segundo semestre de 2006, em atividades direcionadas ao curso de Matemática: “Reunião de Professores e Alunos do Curso de Matemática” e “O professor de Matemática e o Mercado de Trabalho”. No segundo semestre de 2008 fiz parte da X Jornada de Estudos Pedagógicos.

No primeiro semestre de 2010 realizei atividade como monitora voluntária da disciplina de Matemática Elementar e, posteriormente, em 2011, participei do programa de Nivelamento, ministrando oficinas de equações do 1º Grau, Conjuntos, Regra de Três e Porcentagem e Equações do 2º Grau.

Realizei também atividade docente como educadora voluntária do Projeto Ensinando e Aprendendo com Jovens e Adultos, no período de maio a dezembro de 2011.

Ao concluir o curso de Matemática – Licenciatura –, tinha a certeza de ter feito a escolha certa pelo caminho da educação, e a dedicação e comprometimento em minha jornada acadêmica foram recompensados com a premiação de Destaque Acadêmico, prêmio destinado ao acadêmico cuja média fosse a mais alta na conclusão de seu curso. Além do reconhecimento, o Prêmio de Destaque acadêmico concedeu-me uma bolsa de estudos integral nos programas de Pós-Graduação *lato sensu* (MBA e Especialização) do Unilasalle.

O Trabalho de Conclusão de Curso proporcionou-me um aprofundamento nos estudos científicos e, com a sua finalização, obtive a nota máxima na avaliação – que me possibilitou participar de eventos como a VII Semana Científica (2011), promovida pelo Unilasalle e o XI Encontro Gaúcho de Educação Matemática, realizado pelo Centro Universitário UNIVATES (2012), com a apresentação do trabalho “Ensino e aprendizagem de Matemática Financeira em um ambiente de Modelagem Matemática: um estudo de caso na Educação de Jovens e adultos no Ensino Médio”.

Optei pela Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, iniciada no primeiro semestre de 2012, a partir das vivências em meus estágios curriculares e remunerados dentro da Educação Básica, pois sempre tive interesse nas dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos. Concluí minha Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional no final de 2013, após realizar atendimentos clínicos com adultos e crianças, além de atendimento institucional também na área da educação, com o Ensino de Jovens e Adultos.

Com a conclusão da Graduação em Matemática, tive a oportunidade de atuar, como professora contratada do Estado do Rio Grande do Sul, em duas escolas de periferia no município de Canoas, ministrando aulas no Ensino Fundamental e Médio para as disciplinas de Matemática e Física. Também trabalhei no Programa de Aprendizagem Profissional Comercial, junto ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Rio Grande do Sul – Senac-RS –, em uma das unidades localizada no município de Porto Alegre.

Em março de 2013 participei de um processo seletivo e fui selecionada para atuar junto ao Núcleo de Apoio ao Estudante – NAE –, no Programa de Monitorias, de uma Instituição Comunitária de Educação Superior do Rio Grande do Sul, com o objetivo de auxiliar os acadêmicos da Graduação da IES que estivessem enfrentando dificuldades de aprendizagem nas disciplinas que envolvessem Matemática e Física Mecânica Básica.

Graças à atuação profissional no setor de monitoria – que despertou minha atenção para a docência na Graduação – tenho a oportunidade de realizar um trabalho direcionado para o sucesso dos acadêmicos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e, em extensão, à permanência e sucesso dos mesmos na Educação Superior. Tenho contribuído, inclusive, para com a pesquisa científica, ao produzir artigos acadêmicos e participar de eventos relacionados ao abandono na Educação Superior, como a Conferência Latino-Americana sobre o Abandono na Educação Superior (Clabes), em sua segunda edição no ano de 2012 realizada na PUCRS, na terceira edição no ano de 2013 sediada na Universidade Nacional Autônoma do México, em sua quarta edição em Medellín, na Colômbia, realizada em 2014 e na quinta edição na Cidade de Talca, no Chile, em 2015.

Participar da Conferência em 2012 e contribuir com produções científicas nas quatro edições, permitiram-me ampliar a visão sobre as dificuldades enfrentadas pelos acadêmicos nas IES. Também pude perceber a grande preocupação com o fenômeno da evasão, vivenciado não apenas no Brasil, mas também em diversos países da América Latina, além de conhecer algumas estratégias que vêm sendo aplicadas na busca de contribuir com o sucesso e permanência dos acadêmicos na Educação Superior até a finalização do curso.

A partir das influências descritas, vivenciadas em minha trajetória acadêmica e profissional, senti-me motivada a realizar uma pesquisa que pudesse contribuir com minha prática profissional e com os acadêmicos que enfrentam dificuldades de aprendizagem na Educação Superior. Justifico isto, pois, atuando como monitora em disciplinas que envolvem Matemática Básica e Cálculo, em uma Instituição Comunitária de Educação Superior do Rio Grande do Sul, observo o crescente aumento de ingressantes nos cursos de Engenharia paralelamente acompanhado das dificuldades de permanência dos estudantes na Instituição de Educação Superior até concluir o curso. Os alunos vestibulandos chegam à IES motivados pela possibilidade de altos salários e reconhecimento que uma graduação em Engenharia pode lhes oferecer e logo se deparam com as primeiras dificuldades do mundo acadêmico ainda nas disciplinas básicas que envolvem as Matemáticas.

Os altos índices de reprovação, já presentes nas disciplinas básicas dos cursos de Engenharia, tornam-se ainda mais evidentes na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Alguns estudos realizados na instituição (GOMES; FELICETTI; FOSSATTI, 2013; GOMES; FELICETTI, 2015) verificam os altos índices de reprovação nas disciplinas de Matemática Elementar e Cálculo Diferencial e Integral I. Ressalta-se que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I tem como pré-requisitos o domínio e a compreensão dos conteúdos trabalhados na disciplina de Matemática desde a Educação Básica.

O não domínio de tais conteúdos tem causas diversas, as quais são apontadas pelos estudantes, quando os atendo na monitoria, como: Ensino Básico de baixa qualidade, obtenção de diploma por meio de cursos de Educação de Jovens e Adultos ou Supletivos, longo período de afastamento das classes escolares, importância e significância dos conteúdos propostos e até a metodologia usada pelos professores.

Muitas vezes essas dificuldades encontradas pelos alunos no início de sua jornada acadêmica acabam desencadeando seu afastamento do curso, transferindo-se para outro que não envolve tanta Matemática ou, até mesmo, desistindo por completo da Educação Superior (TINTO, 1993; DeVries *et al.*, 2011; OLORIZ; FERNANDEZ, 2013; CABALLERO DOMINGUEZ *et al.*, 2013; GASPARIN-PIGATTO *et al.*, 2014).

Verifica-se, então, a necessidade de investigações que busquem mapear as possíveis dificuldades que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos na Educação Superior, e traçar estratégias tanto preventivas quanto reparadoras na busca da permanência dos acadêmicos na IES até a conclusão do curso.

É importante destacar que a responsabilidade pela permanência na Graduação envolve vários e diferentes sujeitos e contextos. Como sujeitos, podemos citar os gestores, funcionários e professores da IES, além dos próprios alunos, dentro dos contextos escolar, acadêmico, institucional, familiar e profissional. É necessário que haja sintonia entre tais sujeitos e contextos para que seja assegurada a permanência do aluno na IES.

Também é interessante ressaltar que o ingresso na Educação Superior constitui-se um contínuo dos estudos da Educação Básica, e, como tal, pressupõem o conhecimento de uma série de pré-requisitos estudados nesse nível de ensino que servirão como ponto de continuidade para o desenvolvimento dos conteúdos trabalhados nos cursos de Educação Superior. Não podemos responsabilizar a IES pelo grau de exigência de conhecimentos da Educação Básica que o meio acadêmico demanda, tampouco pensar que os efeitos do insucesso são problemas exclusivamente da Educação Superior.

A IES tem a tarefa de promover a formação plena do profissional a fim de atender às demandas atuais do mercado de trabalho. É sua responsabilidade, também, o desafio educacional de formar integralmente seus acadêmicos para uma sociedade competitiva e empreendedora, considerando não apenas a formação para o mercado de trabalho, mas, igualmente, a formação humanista, fundada na ética, na moral e na alteridade deste alunado. Sob tal visão, torna-se necessário refletir sobre o papel da IES diante desse desafio. Responsabilizar o Ensino Básico pelo fracasso dos acadêmicos, quer seja na reprovação em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos ou no

abandono da Educação Superior, não irá colaborar para a solução. Faz-se necessário o estudo de propostas e meios para melhorar e qualificar o desempenho dos acadêmicos, para que esses tenham condições de adaptação e sucesso no curso, em especial nos primeiros semestres na universidade, uma vez que a reprovação nas disciplinas que compõem os semestres iniciais dos cursos de Graduação, pode ser considerada um dos fatores que promovem o afastamento dos acadêmicos da Educação Superior, como apontam os estudos de DeVries *et al.* (2011), Nascimento (2000), Cury (2004) e Gasparin-Pigatto *et al.* (2014).

Tais estudos também apontam a importância de buscar as causas do insucesso e/ou do abandono dos acadêmicos da Educação Superior. Nesta perspectiva, para a elaboração ou desenvolvimento de um programa de intervenção institucional, que busque reduzir os índices de evasão, auxiliar e intensificar a permanência dos acadêmicos na IES, colaborando com um processo de ensino e aprendizagem de qualidade, é indispensável o conhecimento dos fatores preditivos de sucesso ou insucesso acadêmico, diagnosticando as possíveis causas para o baixo rendimento de alguns alunos nas disciplinas que envolvem a Matemática básica, em especial o Cálculo Diferencial e Integral I.

Esta busca não se restringe apenas ao ato de “driblar” os desafios do início da caminhada acadêmica, mas qualificar a educação dos alunos ingressantes, a fim de que tenham condições de concluir com excelência seus estudos dentro da IES e estejam aptos a enfrentar as adversidades do mundo profissional e, de fato, fazer jus à certificação conquistada.

Diante do exposto, e acompanhando as angústias vividas por muitos acadêmicos oriundas do baixo desempenho nas disciplinas iniciais dos cursos de Engenharia, sinto a necessidade de investigar sobre a temática, identificando medidas que busquem amenizar, solucionar e até mesmo prevenir tais adversidades do mundo acadêmico. Sinto-me motivada e engajada nesta pesquisa não apenas para colaborar com a permanência do aluno na IES, mas também qualificar seu desempenho ao longo do curso.

Acredito na relevância deste estudo na medida em que poderá contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Superior, em especial na IES em questão. Também acredito que este estudo poderá colaborar com o meio acadêmico contribuindo para

novas pesquisas e investigações. Vislumbro ainda a possibilidade de corroborar com a comunidade ao possibilitar caminhos para o melhor desenvolvimento dos sujeitos que ingressam na Educação Superior.

A fim, portanto, de possibilitar que a IES possa agir precocemente por meio de uma intervenção preventiva, evitando a frustração de muitos acadêmicos diante da reprovação, apresento o objetivo geral e os específicos, delimitados pelo problema de pesquisa que introduzo a seguir.

2.1 Problema de Pesquisa

Considerando que a elaboração de uma pesquisa dá-se a partir da consideração das etapas necessárias ao desenvolvimento da mesma, Gil (2010) afirma que toda pesquisa tem início a partir do confronto com algum tipo de problema ou indagação.

Diante das justificativas apresentadas e da problemática enfrentada pelos acadêmicos dos cursos de Engenharia, apresenta-se como problema de pesquisa o seguinte questionamento:

Quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia, capazes de sinalizar sucesso ou insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I?

Para tanto, apresento o objetivo geral, já delineado anteriormente, e os objetivos específicos, que iluminarão a trajetória desta pesquisa, contemplando as questões limítrofes ao objetivo geral a fim de responder à problemática central deste projeto.

2.2 Objetivos da Pesquisa

Quando se busca solucionar um problema de pesquisa, é indispensável o delineamento de um objetivo geral (GIL, 2010).

Nesta perspectiva, este estudo tem como objetivo geral:

- Identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Para tanto, são apresentados os objetivos específicos, que servirão de fio condutor para a trajetória desta pesquisa:

- Analisar as características iniciais, tais como idade, sexo e forma de ingresso na Educação Superior dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013.
- Investigar o rendimento dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia na disciplina de Matemática do Ensino Básico e comparar com o rendimento na disciplina de Matemática Elementar cursada na Educação Superior.
- Identificar os resultados obtidos nas disciplinas de Cálculo Diferencial Integral I pelos alunos participantes ou não de monitorias oferecidas pela IES.
- Verificar o desempenho entre os alunos que usufruem de auxílios financeiros ou bolsas de ensino e aqueles que não possuem nenhum tipo de auxílio.
- Analisar o desempenho dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia na disciplina de Matemática Elementar e comparar com o desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.
- Revelar aspectos positivos e negativos intervenientes no sucesso ou não dos alunos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral

Expostos os objetivos, apresentamos, na próxima seção, as hipóteses da pesquisa.

2.3 Hipóteses da Pesquisa

A fim de orientar o planejamento metodológico, trazemos as hipóteses da pesquisa:

- As características iniciais influenciam no sucesso dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013.

- Alunos com média final igual ou maior que oito em Matemática no Ensino Médio têm maiores chances de aprovação em Matemática Elementar.
- Os alunos que participam do programa de monitoria oferecido pela IES tem mais chances de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.
- Os alunos que possuem algum tipo de auxílio financeiro para custear seus estudos têm mais chances de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.
- Alunos que têm melhor desempenho em Matemática Elementar possuem maiores chances de aprovação na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.
- Aspectos como a satisfação com seu curso e o comprometimento com os estudos sinalizam maior chance de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Na sequência, apresenta-se um panorama das pesquisas relacionadas à evasão e permanência na Educação Superior a partir da concepção de pesquisadores de prestígio nesta área investigativa. Também é exposto um panorama acerca dos estudos que apontam indicadores de sucesso ou insucesso dos acadêmicos latino-americanos na Educação Superior, utilizando-se de um Estado da Arte.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Pode-se observar no Brasil, ao longo dos últimos anos, o movimento de expansão da produção de pesquisas na área da Educação (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Sua produção acadêmica foi significativamente impulsionada a partir da criação dos cursos de Pós-Graduação na área, insitucionalizada com a Lei 5.540/68 da Reforma Universitária.

Entre os temas que tiveram significativo aumento de produção, podemos destacar a formação de professores.

Essas pesquisas colocaram em evidência o distanciamento e a impropriedade dessa formação em confronto com as necessidades de uma escolaridade básica de qualidade, para uma população significativamente ampliada e que trouxe para os bancos escolares as crianças dos segmentos sociais até então excluídas. (PIMENTA, 2006, p. 29)

Estes alunos, outrora excluídos do ambiente educacional, têm não apenas concluído seus estudos na Educação Básica, mas também ingressado na Educação Superior, provocando o fenômeno de ampliação do acesso a este nível de ensino. Esta nova clientela diversificada, que alcança o ingresso na Educação Superior, pode encontrar diversos obstáculos em seu percurso acadêmico. Obstáculos estes que têm, de certa forma, impulsionado pesquisas educacionais no que diz respeito a questões de evasão e permanência na Educação Superior, uma vez que, junto ao aumento do acesso, está o aumento da evasão. Para tanto, neste Capítulo é feito um mapeamento que desvenda e examina o conhecimento já elaborado a respeito dos indicadores que predizem o sucesso ou insucesso dos acadêmicos da Educação Superior, verificando os enfoques mais pesquisados e as lacunas existentes para esta temática, mediante a elaboração de um Estado da Arte. Este, segundo Romanowski e Ens,

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (2006, p. 39).

Nesta direção, busca-se, neste capítulo, a fim de contribuir com o campo da Educação, apresentar uma revisão de literatura a partir de pesquisas já realizadas por autores reconhecidos academicamente e que contribuíram relevantemente para o avanço das pesquisas em Educação.

Também será apresentado um Estado da Arte a partir das pesquisas disponíveis no banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), das publicações apresentadas em eventos qualificados na área da Educação, como o Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge) e das Conferências Latino-americanas sobre o abandono na Educação Superior (Clabes), que abrangem não apenas o cenário brasileiro, mas também o contexto latino-americano.

3.1 Banco de Dados da Capes: descritores em ação

As primeiras buscas pelos campos científicos na procura de material que pudesse dar apoio e suporte a esta pesquisa, iniciaram-se pelo banco de dados de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), sem delimitação de ano a ser consultado.

Como primeiro descritor para busca de material, utilizou-se “Perfil dos acadêmicos de Engenharia”, e obteve-se o rastreamento de cinco pesquisas, sendo duas de Mestrado Acadêmico, duas de Mestrado Profissional e uma de Doutorado. A partir da leitura dos resumos das cinco pesquisas, verificou-se que a primeira apresentava os resultados de uma intervenção para minimizar a falta de pré-requisitos existentes entre a formação acadêmica e as necessidades do mercado de trabalho para Engenheiros de *Software*. A segunda pesquisa propunha diretrizes para a estruturação de um Escritório de Gerenciamento de Projetos para a Escola de Engenharia de uma Universidade Federal do Rio de Janeiro. Já o terceiro estudo abordava a relação da Ginástica Laboral

com a Qualidade de Vida no Trabalho dos operários de uma empresa de fabricação de cadernos. O quarto estudo apresentava uma proposta de aprimoramento dos processos de otimização do torneamento vertical de anéis de pistão de ferro fundido a fim de contribuir com os processos de usinagem. A quinta e última pesquisa encontrada apresentava um modelo de gestão de uma fazenda experimental utilizando-se de uma abordagem construtivista. Constatou-se, então, que nenhum destes relacionava-se à proposta desta Dissertação, e partiu-se pela busca de outros descritores.

O segundo descritor utilizado foi “Acompanhamento dos acadêmicos de Engenharia”, obtendo-se um total de três pesquisas rastreadas, sendo duas de Mestrado Acadêmico e uma de Mestrado Profissional. A primeira apresentava uma proposta de jogo didático de gestão de produção; outra era um estudo dos critérios e diretrizes científicos tecnológicos e regulatórios utilizados na avaliação da biocompatibilidade de biomateriais. A última tratava sobre as questões de competitividade organizacional a fim de contribuir para estratégias empresariais. Novamente verificou-se que nenhum dos trabalhos relacionava-se ao percurso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia.

Partiu-se para a procura de estudos relacionados ao descritor “Acompanhamento dos acadêmicos na Educação Superior”, e obtiveram-se sete pesquisas rastreadas, quando quatro pertenciam a programas de Mestrado acadêmico e três a Mestrado profissional. A partir da leitura dos estudos rastreados por este descritor, três trabalhos foram pré-selecionados para análise, pois tratavam sobre políticas de permanência para estudantes da Educação Superior e sobre a trajetória de estudantes oriundos da rede pública em sua educação básica e ingressantes em uma IES pública que obtiveram êxito, ou seja, alunos diplomados ou que estavam em estágio final de seus cursos. A leitura destes resumos mostrou a importância de se verificar estudos que tratassem da evasão na Educação Superior, a fim de melhor compreender como esse processo se dá para, posteriormente, se pensar em acompanhamento à permanência dos alunos dentro de instituições de Educação Superior.

O rastreamento de pesquisas a partir do descritor “Evasão na Educação Superior”, apresentou 45 resultados, em que 28 pertenciam a programas de Mestrado Acadêmico, 14 de Mestrado Profissional e três de Doutorado. Com a leitura dos 45 resumos identificou-se a necessidade de leitura na íntegra de quatro pesquisas em razão da relação com o objeto em estudo desta Dissertação. A primeira apontava os fatores

determinantes da evasão na Educação Superior a partir de um estudo de caso. A segunda tratava da evasão nos cursos de Matemática, Química e Física de uma Universidade Federal. A terceira mostrava determinantes do desempenho de acadêmicos de uma IES Federal da Região Nordeste do país. A quarta e última tratava-se de uma tese que abordava a evasão dos alunos de um curso de licenciatura em Matemática em uma IES pública do Estado de Minas Gerais.

Estas pesquisas direcionaram a estudos relacionados às dificuldades de adaptação e permanência dos acadêmicos da Educação Superior, destacando as dificuldades relacionadas ao ensino de Matemática nas disciplinas que requerem conhecimentos matemáticos oriundos da Educação Básica, porém não tratavam especificamente das dificuldades dos alunos de cursos de Engenharia.

Em busca de pesquisas científicas que tratassem exclusivamente das dificuldades de Matemática enfrentadas pelos alunos dos cursos de Engenharia, realizou-se uma busca pelo descritor “Cálculo Diferencial e Integral”, e obteve-se o rastreamento de 23 estudos, sendo 10 pertencentes a Mestrados Acadêmicos, oito a Mestrados profissionais e cinco de programas de Doutorado. A leitura dos resumos destas pesquisas permitiu que fossem identificadas sete pesquisas que tinham como sujeitos alunos de cursos de Engenharia. A leitura na íntegra destas pesquisas resultou na seleção de duas para análise dos resultados, por apontarem especificamente das dificuldades de aprendizagem em Cálculo de alunos pertencentes a cursos de Engenharia. As demais pesquisas abordavam: levantamento histórico do ensino de Cálculo em uma IES pública, perfil motivacional dos alunos de Engenharia, propostas de técnicas ou modelos de ensino e reestruturação do currículo de um curso de Engenharia.

A primeira pesquisa analisada apresentava uma proposta semelhante à desta Dissertação, na qual Barbosa (2011) realizou um estudo com alunos dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica de uma Universidade Federal localizada na Região Sul do Brasil, avaliando e comparando o rendimento acadêmico de alunos cotistas e não cotistas nas disciplinas de Cálculo Diferencial I e II. Este estudo tinha como objetivo traçar o perfil do aluno calouro e prever seu desenvolvimento universitário nos primeiros anos de seu curso de Graduação, a fim de contribuir para as tomadas de decisão e novas políticas institucionais que visem a contribuir com a permanência do acadêmico na IES.

Barbosa (2011) apontou diferenças significativas entre os grupos de cotistas e não cotistas nas variáveis: nota da primeira fase do vestibular, nota da segunda fase do vestibular⁴ e quantidade de vezes que cursou a disciplina de Cálculo II. Como variáveis significativas para explicar o “perfil do aluno”, foi usado como variável dependente a “Conclusão” (concluir ou não as disciplinas de Cálculo I e II no período de 2005 a 2008), e foram destacadas: a nota na segunda fase do vestibular; quantidade de vezes que cursou a disciplina de Cálculo I; quantidade de vezes que cursou Cálculo II; sexo; pai ter como grau de instrução o Ensino Fundamental incompleto; pai ter como grau de instrução o Ensino Fundamental completo; pai ter como grau de instrução o Ensino Médio completo; mãe ter como grau de instrução a Educação Superior completa; resposta “indeciso” para a variável segurança da escola do curso; e resposta “espera melhorar o seu nível de instrução” para a variável o que espera do curso.

Tendo como variável dependente “Sucesso” (conclusão das disciplinas Cálculo I e Cálculo II dentro do período de três semestres), as variáveis significativas apontadas foram: nota da segunda fase do vestibular; quantidade de vezes que cursou a disciplina de Cálculo I; pai ter como grau de instrução o Ensino Fundamental incompleto; pai ter como grau de instrução o Ensino Fundamental completo; pai ter como grau de instrução o Ensino Médio completo; pai ter como grau de instrução a Educação Superior completa; estudante trabalhar desde o primeiro ano em tempo integral; e resposta “mercado de trabalho e salário” para a variável motivo da escolha do curso.

Barbosa (2011) conclui, de maneira geral, que as variáveis apontadas para explicar o perfil do aluno tendo como variáveis dependentes “conclusão” e “sucesso” representam as motivações iniciais que possibilitam uma possível desistência do curso.

A pesquisa realizada por Pereira Filho (2012), segunda dissertação encontrada, apresentava um estudo qualitativo sobre a análise de erros produzidos por estudantes de um curso de Engenharia Civil na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. O estudo foi aplicado com 66 acadêmicos de um curso de Engenharia Civil no segundo semestre de 2011 que estavam cursando a disciplina de Cálculo, pertencentes a uma IES localizada na Região Norte do Brasil. Em sua pesquisa, Pereira Filho (2012) destaca a falta de domínio dos conteúdos de Matemática básica apresentada a partir da análise dos erros dos sujeitos pesquisados.

⁴ Para a 2ª fase do vestibular são convocados os candidatos mais bem classificados na 1ª fase, independente se os mesmos optarem, ou não pelas vagas de inclusão racial e social; já na classificação da 2ª fase a opção das vagas de inclusão é levada em consideração (BARBOSA, 2011, p. 54).

Dadas as análises, apresenta-se o Quadro 1, com um resumo dos indicadores apontados nas pesquisas encontradas no banco de dados da Capes.

Quadro 1 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados no banco de dados da Capes

INDICADORES DE SUCESSO (PERMANÊNCIA)	INDICADORES DE INSUCESSO (EVASÃO)
Bom rendimento na segunda fase do vestibular.	Baixo rendimento na segunda fase do vestibular.
Sexo.	Sexo.
Grau de escolaridade dos pais alto.	Grau de escolaridade dos pais baixo.
	Quantidade de vezes que cursou a disciplina de Cálculo I.
	Quantidade de vezes que cursou Cálculo II.
	Resposta “indeciso” para a variável segurança na escolha do curso.
	Resposta “espera melhorar o seu nível de instrução” para a variável o que espera do curso.
	Resposta “mercado de trabalho e salário” para a variável motivo da escolha do curso.
	Falta de domínio dos conteúdos de Matemática básica.
	Estudante trabalhar desde o primeiro ano em tempo integral.

Fonte: A autora (2015) com base nos trabalhos lidos.

A limitação na quantidade de pesquisas rastreadas no banco de dados da Capes a partir dos descritores utilizados, apontou para a possibilidade de encontrar maior volume de pesquisas e, conseqüentemente, resultados de pesquisas a partir da consulta e análise do material publicado em eventos de destaque na área da Educação que tratassem de temas como a evasão e a permanência dos acadêmicos na Educação Superior e as dificuldades de aprendizagem de Matemática dos alunos dos cursos de Engenharia.

Na subseção a seguir apresentar-se-á a análise realizada a partir da consulta das produções publicadas no quadragésimo segundo Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.

3.2 Cobenge 2014: O acadêmico dos cursos de Engenharia e seu embate ante a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I

O Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge) é um dos mais importantes eventos brasileiros em que se discute o tema Educação em Engenharia. Este evento é realizado anualmente pela Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE) desde sua fundação em 1973, e reúne docentes, pesquisadores, estudantes e profissionais que atuam nas diversas modalidades da Engenharia, que buscam a melhoria da qualidade do ensino de Engenharia no Brasil.

Dada a necessidade de analisar as produções acerca das dificuldades na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I apresentadas pelos alunos dos cursos de Engenharia, optou-se por explorar os trabalhos publicados no Cobenge, em virtude da importância deste evento para o campo da Engenharia. Em um primeiro momento buscou-se informações a respeito das últimas cinco edições do evento – 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014 – e destacam-se as temáticas destas últimas cinco edições: Cobenge 2010 – Engenharia em Movimento; Cobenge 2011 – Formação Continuada e Internacionalização; Cobenge 2012 – O Engenheiro Professor e o Desafio de Educar; Cobenge 2013 – Educação em Engenharia na Era do Conhecimento; e Cobenge 2014 – Engenharia: Múltiplos Saberes e Atuações.

Dentre os eventos pré-selecionados, optou-se por explorar os achados da mais recente edição do evento, pois esta apresentou o maior volume de produção dos últimos anos comparado com as demais. Além disso, o Cobenge 2014, em razão de sua temática, pareceu preocupar-se em captar trabalhos que tratassem das dificuldades de aprendizagem dos alunos de Engenharia e das estratégias e pesquisas que vêm sendo realizadas, identificando-se com a proposta explorada por esta pesquisa. A quadragésima segunda edição, de 16 a 19 de setembro de 2014 em Juiz de Fora organizada pela Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) em Minas Gerais, em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), contou com a publicação de 575 pesquisas na área de Educação em Engenharia. A partir da leitura dos resumos dos 575 *papers*⁵ publicados pelo evento, identificou-se que 31 deles relacionavam-se às dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos de cursos de Engenharia na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Dois dos 31 trabalhos lidos, apesar de tratarem da temática do Cálculo Diferencial e Integral, não foram selecionados; um por apresentar apenas uma revisão de literatura como metodologia e outro por tratar do contexto de um Instituto Militar. Os demais trabalhos apresentados versavam sobre os seguintes tópicos: 1) a educação em Engenharia: da era da informação à era do conhecimento; 2) o impacto do desenvolvimento tecnológico na educação em

⁵ Paper é um pequeno artigo científico a respeito de um tema predeterminado. Sua elaboração consiste na discussão e divulgação de ideias, fatos, situações, métodos, técnicas, processos ou resultados de pesquisas científicas relacionadas a assuntos pertinentes a uma área de estudo. Os *papers* do Cobenge 2014 estão disponíveis em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/arquivos.html>>. Acesso em: 3 nov. 2014.

Engenharia; 3) retenção/reprovação, evasão e o impacto das ações afirmativas nos cursos de Engenharia; 4) intervenções pedagógicas bem-sucedidas; 5) avaliações da aprendizagem no contexto escolar; 6) avaliações de Cursos e o Enade;⁶ 7) avaliações institucionais e os processos de acreditação de cursos; 8) interação entre cursos de Engenharia e o Ensino Médio; 9) os programas de extensão universitária e a formação profissional; 10) os programas de iniciação científica e a formação profissional; 11) educação presencial *versus* Educação a distância; 12) educação continuada; 13) formação pedagógica do professor de Engenharia; 14) inovação tecnológica e empreendedorismo; 15) o exercício e as atribuições profissionais em Engenharia no território nacional e no Mercosul; 16) formação sem fronteiras: mobilidade acadêmica, dupla diplomação; 17) Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e Projetos de Desenvolvimento Institucional (PDI); 18) formação profissional e responsabilidade social; 19) o papel das redes sociais na educação em Engenharia; e 20) temas transversais na educação em Engenharia.

Realizada a leitura na íntegra dos 29 *papers* selecionados, verificou-se que 18 artigos apresentavam estratégias de ensino para conteúdos da disciplina de Cálculo Diferencial Integral I, constituindo, assim, a primeira categoria oriunda da leitura: Estratégias de ensino utilizadas em Cálculo Diferencial Integral I. De maneira geral, os trabalhos que visam a apresentar Estratégias partem da premissa de que os cursos de Engenharia e, principalmente, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, apresentam altos índices de reprovação e evasão. A partir disso, os achados apontaram as seguintes estratégias que vêm colaborando com o aumento dos índices de aprovação e permanência dos acadêmicos: uso de Portal Virtual para auxílio dos alunos ingressantes em Engenharia; estabelecimento do curso Cálculo Zero para alunos de Engenharia Civil; ensino de Cálculo sob uma perspectiva contextualizada; estratégia interdisciplinar entre ciência do ambiente e Matemática para o ensino de Cálculo; utilização de ferramenta computacional e a história da Matemática para o ensino de derivação; curso de nivelamento destinado aos alunos ingressantes em cursos de Engenharia; articulação entre as disciplinas de Cálculo e Física na formação de engenheiros; Programa de Tutoria para alunos ingressantes, como forma de contribuir para o aumento dos índices

⁶ De acordo com a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, artigo 33-D, o Enade, que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de Graduação, e as habilidades e competências em sua formação.

de aprovação na disciplina de Cálculo; oferta de atividades extracurriculares; apoio na modalidade a distância por meio de ambientes virtuais; uso de robótica educacional como forma de reduzir a reprovação em disciplinas de primeiro semestre de cursos de Engenharia; e inserção da disciplina Introdução à Ciências Exatas como ferramenta interdisciplinar para Matemática e Física.

A segunda categoria identificada referia-se a trabalhos de caráter Diagnóstico, somando-se nove publicações. Entre elas: levantamento dos percentuais de reprovação de 12 disciplinas de um curso de Engenharia Química; Análise Diferencial de Características de Aprendizagem com alunos da disciplina de Cálculo; mapeamento das dificuldades em Matemática Elementar de alunos ingressantes em Engenharia; verificação dos níveis de reprovação e evasão das disciplinas iniciais dos cursos de Engenharia e apresentação das causas do fracasso mediante revisão bibliográfica; investigação do impacto do Cálculo Diferencial e Integral nos alunos ingressantes dos cursos de Engenharia e identificação dos conteúdos de Matemática básica que representam maior dificuldade para esses alunos; investigação das percepções de alunos ingressantes em cursos de Engenharia e professores de Matemática desses cursos sobre o desempenho acadêmico e a relevância da Matemática Fundamental para a aprendizagem de Cálculo; interferências do tipo de processo seletivo no desempenho dos alunos de Engenharia na disciplina de Cálculo; e levantamento do nível de reprovação e as causas mais frequentes, na visão dos alunos, nas disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos.

Entre os trabalhos classificados como Diagnóstico, Valente *et al.* (2014), Gasparin-Pigatto *et al.* (2014), e Pilotti, Cunha e Parmegiani (2014), apontaram como indicador de insucesso dos alunos dos cursos de Engenharia que cursam Cálculo, a deficiência no domínio de pré-requisitos da Educação Básica nos conteúdos de Matemática, ou seja, as lacunas no processo de Ensino e Aprendizagem na Educação Básica. Gonçalves Junior, Côco e Mattedi, (2014) e Almeida *et al.* (2014) destacaram como possível indicador de reprovação para os alunos de Engenharia o ingresso pela nota obtida no Enem.

Ainda da categoria Diagnósticos, Nitzke *et al.* (2014) mencionaram a ultrapassada didática utilizada pelo professor e o não emprego de novas ferramentas, como a internet, como indicadores de insucesso dos acadêmicos da disciplina de

Cálculo dos cursos de Engenharia. A pesquisa de Casqueira *et al.* (2014) mostrou os efeitos negativos das interrupções do calendário acadêmico, por exemplo as greves, especialmente para alunos vestibulandos como fator de risco para reprovação. Por fim, o estudo de Canto Filho, Müller e Lima (2014) apontou o estilo de aprendizagem ativo como indicador de abandono e o estilo de aprendizagem reflexivo como indicador de permanência na Educação Superior para alunos que cursam a disciplina de Cálculo nas Engenharias.

Por fim, identificou-se que dois trabalhos tratavam especificamente de indicadores de sucesso ou insucesso dos acadêmicos de Engenharia na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

No primeiro, Oliveira *et al.* (2014) apresentam um estudo realizado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) que tem por objetivo analisar algumas das causas de reprovação no curso de Engenharia Civil da IES. Foram aplicados questionários que buscavam informações sobre a transição entre Ensino Médio e Superior, com especial atenção às reprovações nas disciplinas iniciais do curso e suas possíveis causas. Participaram da pesquisa 36 alunos dos 40 que ingressaram no curso de Engenharia Civil da Unioeste em 2013.

Como possíveis causas de reprovação, Oliveira *et al.* (2014) destacam o distanciamento existente entre o Ensino Médio e a Educação Superior, principalmente em relação aos conteúdos, uma vez que muitos alunos consideraram ter encontrado grande dificuldade em assimilar as matérias lecionadas no curso a partir dos conhecimentos trazidos do Ensino Médio. Também apontaram como possível causa a rotina de estudos, constatando que os alunos que têm o costume de estudar diariamente, desde o Ensino Médio, apresentam menos dificuldades de aprendizagem. A última causa lembrada por Oliveira *et al.* (2014) refere-se à origem, em termos de rede pública ou privada, de um total de 15 alunos que reprovaram em pelo menos uma disciplina; 10 haviam concluído o Ensino Médio na rede Pública e apenas cinco na rede Privada. Ou seja, os alunos oriundos da rede Pública parecem enfrentar mais dificuldades de aprendizagem do que os da rede Privada.

No segundo estudo, Silva Junior, Weber e Weber (2014) objetivavam analisar os índices de evasão e retenção no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), apontando suas principais causas e as ações realizadas para amenizar esta situação. A pesquisa quantitativa documental analisou dados dos seis últimos semestres nas disciplinas com maiores índices de evasão e reprovação dos quatro primeiros semestres do curso. Contatados os elevados índices de evasão e reprovação, destacaram o primeiro semestre e a disciplina de Cálculo como o mais crítico, com índices mais altos de reprovação e evasão. Verificando as causas, constataram o choque de realidade entre o Ensino Médio e a Educação Superior, mostrando as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos. Outro fenômeno citado como indicador de evasão refere-se à forma de ingresso via Enem, ressaltando que a possibilidade de ingressar em qualquer Universidade do país a partir da nota do Enem acaba ocasionando, muitas vezes, a evasão dos alunos em razão da distância de suas residências.

Silva Junior, Weber e Weber (2014) mencionam o crescimento dos índices de evasão após o segundo semestre, principalmente pela falta de aplicabilidade dos conteúdos lecionados em aula, causando desestímulo aos discentes. Como estratégia, a instituição vem oferecendo diversas atividades extraclasse, que têm contribuído com a aprovação e permanência dos acadêmicos

O Quadro 2 apresenta um resumo dos indicadores de sucesso e insucesso encontrados nos 29 trabalhos analisados apresentados no Cobenge 2014.

Quadro 2 – Indicadores de Sucesso e Insucesso para a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I encontrados no Cobenge 2014

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)
Participação em atividades extracurriculares: monitorias, nivelamento, cursos oferecidos pela IES.	Choque de realidade entre Ensino Médio e Educação Superior.
Uso de ferramentas tecnológicas: portal virtual, ambiente virtual, utilização de softwares, uso de Robótica Educacional.	Interrupções ou alterações no calendário acadêmico.
Estilo de aprendizagem com característica mais reflexiva.	Estilo de aprendizagem com característica mais ativa.
Trabalhar com atividades contextualizadas e aplicações do conteúdo.	Falta de aplicabilidade dos conteúdos ensinados.
Bons hábitos de estudo.	Maus hábitos de estudo.
Utilização de estratégias interdisciplinares pelos professores.	Didática ultrapassada do professor, não utilização de novas ferramentas.
Ter cursado Educação Básica em escola privada.	Ter cursado Educação Básica em escola Pública.
Manter rotina de estudos diária.	Ingresso a partir do resultado obtido no ENEM.
Inserção de disciplina anteriores ao Cálculo, “Cálculo Zero”, “Introdução à Ciências Exatas”.	Dificuldades com conteúdos da Educação Básica.

Fonte: A autora (2015) com base nos trabalhos do Cobenge 2014.

Feita a análise de estudos que abarcam o contexto brasileiro de Educação Superior, especificamente tratando dos cursos de Engenharia, apresentar-se-á na seguinte subseção um exame das três Conferências Latino-Americanas sobre o Abandono na Educação Superior, realizadas em 2011, 2012 e 2013.

3.3 Clabes: indicadores de sucesso e insucesso dos acadêmicos na Educação Superior

Com o objetivo de revisitar as investigações que apontam indicadores de desempenho dos acadêmicos da Educação Superior, buscou-se as produções que permeiam o cenário atual da América Latina nos estudos apresentados e discutidos pelo Projeto Gestão Universitária Integral do Abandono – Guia. Este Projeto é cofinanciado pela União Europeia, e possibilitou que Instituições de Educação Superior de 16 países (12 latino-americanos e quatro europeus) reunissem esforços, conhecimentos e experiências para trabalhar cooperativamente em torno do problema global “Abandono Estudantil na Educação Superior”, que afeta negativamente as instituições de Educação Superior. O objetivo específico do Projeto Guia é contribuir para a redução dos índices de abandono na Educação Superior mediante um trabalho cooperativo entre pesquisadores, professores, gestores de educação e estudantes da América Latina e da Europa, em uma Rede de Instituições Educativas constituída para tal fim.

Utilizar-se-á o material apresentado em três Conferências Latino-Americanas sobre o abandono na Educação Superior – Clabes –, subsidiadas pelo Projeto Guia, realizadas em 2011, 2012 e 2013, respectivamente na Universidade Nacional Autónoma da Nicarágua, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul no Brasil e Universidade Nacional Autónoma do México.

O material exposto e discutido nestas três conferências propõe quatro linhas de atuação: 1) conhecer melhor as causas da evasão possibilitando a sua predição; 2) avaliar e difundir boas práticas; 3) integrar as práticas em programas institucionais de melhoria; e 4) gerar comprometimento de diferentes agentes envolvidos.

Com o objetivo principal de debater aspectos acadêmicos sobre o abandono na Educação Superior, considerando as causas e possíveis iniciativas a serem adotadas, que colaborem com a melhora das taxas de permanência dos acadêmicos na Educação Superior, a primeira Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior ocorreu nos dias 17 e 18 de novembro de 2011 na Universidade Autónoma da Nicarágua, com sede em Manágua/Nicarágua.

Os trabalhos apresentados no primeiro Clabes foram classificados em três eixos temáticos, a saber: 1) o abandono na Educação Superior;⁷ 2) boas práticas para favorecer o acesso e integração dos estudantes na Educação Superior;⁸ e 3) boas práticas nas Políticas Educativas e no Projeto e Desenvolvimento do Plano de Estudo,⁹ distribuindo-se sete trabalhos no primeiro eixo temático, oito no segundo e quatro no terceiro eixo.

A partir da Segunda Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior, pode-se observar um significativo aumento na quantidade de trabalhos, somando-se 76 nesta segunda edição, que aconteceu no Brasil nos dias 8 e 9 de novembro de 2012 na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre.

⁷ Tradução livre de: El Abandono en la Educación Superior.

⁸ Tradução livre de: Buenas prácticas para favorecer el acceso e integración de los estudiantes en la Educación Superior.

⁹ Tradução livre de: Buenas prácticas en las Políticas Educativas y en El Diseño y Desarrollo de Planes de Estudio.

Os trabalhos apresentados nesta conferência foram subdivididos em quatro linhas temáticas: 1) possíveis causas e fatores que influenciam no abandono. Previsão do risco de abandono;¹⁰ 2) práticas para a redução do abandono: acesso, integração e planejamento;¹¹ 3) Políticas Nacionais para a redução do abandono;¹² e 4) Gestão Institucional em relação à redução do abandono.¹³

Os 76 trabalhos foram distribuídos entre os eixos temáticos da seguinte forma: 24 apresentações na primeira linha temática, 44 investigações na segunda, um trabalho na terceira e sete produções na quarta linha temática.

Realizada nos dias 13, 14 e 15 de novembro de 2013, a Terceira Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior foi sediada na Universidade Nacional Autônoma do México. As investigações foram, assim como na primeira edição do evento, classificadas em três eixos temáticos, a saber: 1) fatores associados ao abandono. Tipos e perfis de abandono;¹⁴ 2) práticas para reduzir o abandono: acesso à Educação Superior, instituições de integração e intervenções curriculares;¹⁵ e 3) Políticas Nacionais e gestão institucional para reduzir o abandono.¹⁶

A conferência teve um aumento de publicações em relação à edição anterior, totalizando 116 trabalhos, sendo 36 destes relacionados à primeira linha temática, 54 à segunda e 26 investigações à terceira linha temática.

O Quadro 3 mostra um panorama da distribuição por país dos trabalhos apresentados nas três conferências.

¹⁰ Tradução livre de: Posibles causas y factores influyentes en el abandono. Predicción del riesgo de abandono.

¹¹ Tradução livre de: Prácticas para la reducción del abandono: acceso, integración y planificación.

¹² Tradução livre de: Políticas nacionales para la reducción del abandono.

¹³ Tradução livre de: Gestión institucional en relación con la reducción del abandono.

¹⁴ Tradução livre de: Factores asociados al abandono. Tipos y perfiles de abandono.

¹⁵ Tradução livre de: Prácticas para reducir el abandono: acceso a la educación superior, integración a las instituciones e intervenciones curriculares.

¹⁶ Tradução livre de: Políticas nacionales y gestión institucional para reducir el abandono.

Quadro 3 – Trabalhos apresentados nos Clabes 2011, 2012 e 2013: Distribuição por países

PAÍSES	EIXOS Clabes 2011				EIXOS Clabes 2012					EIXOS Clabes 2013				TOTAL
	01	02	03	Subtotal	01	02	03	04	Subtotal	01	02	03	Subtotal	
ARGENTINA	1	2	-	3	-	3	-	-	3	5	2	1	8	14
BRASIL	2	1	2	5	14	16	-	2	32	6	2	8	16	53
CHILE	-	2	-	2	2	7	-	1	10	-	6	1	7	19
COLÔMBIA	-	2	-	2	4	4	-	2	10	6	12	7	25	37
COSTA RICA	-	-	1	1	-	1	1	-	2	1	-	-	1	4
CUBA	-	-	-	0	-	1	-	-	1	-	1	1	2	3
EL SALVADOR	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	1	-	1	1
ESPAÑA	3	1	-	4	2	3	-	-	5	-	1	1	2	11
FRANÇA	-	-	-	0	-	-	-	-	0	-	1	-	1	1
MÉXICO	-	-	-	0	-	3	-	-	3	15	24	5	44	47
PANAMÁ	1	-	1	2	1	1	-	-	2	-	1	-	1	5
PARAGUAI	-	-	-	0	-	-	-	1	1	1	-	-	1	2
PORTUGAL	-	-	-	0	-	-	-	-	0	1	-	-	1	1
URUGUAI	-	-	-	0	1	5	-	-	6	1	3	-	4	10
VENEZUELA	-	-	-	0	-	-	-	1	1	-	-	2	2	3
TOTAIS	7	8	4	19	24	44	1	7	76	36	54	26	116	211

Fonte: A autora (2015) com base nos anais da Clabes.

Pode-se observar que houve um crescimento na quantidade de trabalhos apresentados nas conferências desde a primeira edição, quando se somaram 19 trabalhos, passando para 76 no II Clabes no Brasil e 116 trabalhos na terceira edição. O Brasil e o México foram os países que mais contribuíram, com 53 e 47 publicações respectivamente, e isto talvez se deva por terem sido as sedes dos dois últimos eventos, quando a conferência já havia adquirido prestígio e reconhecimento acadêmico. Talvez a ausência de publicação de trabalhos da Nicarágua, no primeiro evento, quando o país foi sede, possa se justificar pela sua menor notoriedade no ambiente acadêmico quando da realização de sua primeira edição.

Outra importante análise que se pode destacar, observando-se o primeiro Quadro, é quanto às maiores produções por país em cada uma das edições do evento. Na primeira edição da Clabes, os países que mais contibuíram foram Brasil (cinco), Espanha (quatro) e Argentina (três). O Brasil foi o único país que apresentou pesquisas nos três eixos temáticos do evento. A Argentina teve mais produções na segunda linha temática (duas) e a Espanha maior produção na primeira linha temática (três) da Clabes 2011.

Na Clabes de 2012 os três países com maior quantidade de trabalhos apresentados foram o Brasil (32), o Chile (10) e a Colômbia (10). Os três países tiveram seus trabalhos distribuídos nos eixos um, dois e quatro, pois o único país que publicou no terceiro eixo foi a Costa Rica (um).

Já na última edição analisada do evento, os três países com maior número de publicações foram México (44), Colômbia (25) e Brasil (16). Os três países tiveram suas produções distribuídas nos três eixos temáticos deste evento, com México e Colômbia apresentando maior produção no segundo eixo, 24 e 12 trabalhos respectivamente, e o Brasil com maior produção no terceiro eixo temático, com sete pesquisas.

Também é relevante destacar as produções dos países europeus, como a Espanha, que contribuiu com publicações nas três edições do evento (quatro em 2011, cinco em 2012 e duas produções em 2013, em um total de 11 publicações) e também França e Portugal, que colaboraram cada um com uma publicação na terceira edição da Clabes.

Quadro 4 – Trabalhos apresentados nos Clabes 2011, 2012 e 2013: Distribuição por Área de Conhecimento segundo classificação do MEC

ÁREA DO MEC	EIXOS Clabes 2011				EIXOS Clabes 2012					EIXOS Clabes 2013				TOTAL
	01	02	03	Subtotal	01	02	03	04	Subtotal	01	02	03	Subtotal	
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	3	-	4	5
CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS	-	-	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-	2	4
CIÊNCIAS HUMANAS	-	-	-	-	2	-	-	-	2	3	1	1	5	7
CIÊNCIAS DA SAÚDE	-	-	-	-	2	1	-	-	3	1	1	-	2	5
LINGUÍSTICA – LETRAS E ARTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS	2	2	-	4	1	3	-	-	4	4	6	1	11	19
OUTROS	5	6	4	15	18	38	1	7	64	24	43	24	91	170
TOTAIS	7	8	4	19	24	44	1	7	76	36	54	26	116	211

Fonte: A autora (2015) com base nos anais da Clabes.

Observando-se o Quadro 4, podemos verificar que grande parte dos trabalhos apresentados nos três eventos não se direcionava apenas a uma área de conhecimento específica, concentrando as produções na categoria denominada “outros”, na qual se classificaram os trabalhos: que trouxeram estudos sobre mais de uma área de

conhecimento; os que não definiram claramente a área de conhecimento na qual o estudo foi realizado; os que analisavam, quantificavam e tipificavam o fenômeno evasão ou propostas de intervenção em âmbito institucional; os estudos do tipo Estado da Arte; os estudos que tratavam dos cursos Tecnólogos, da Educação Básica e de Pós-Graduação; aqueles que apresentavam planos de ação para diversas áreas do conhecimento e os que tratavam sobre políticas públicas. É importante destacar que existem diferenças entre as classificações por área de conhecimento nos diversos países que contribuíram com as conferências. Neste estudo apresentou-se a divisão de área do conhecimento segundo os parâmetros do MEC.

A Área de conhecimento Engenharias e Tecnologias, na qual se enquadra este projeto de pesquisa, foi a área que mais teve produções, e isto talvez se justifique pela ampliação da procura e oferta pelos cursos de Engenharia (INEP; MEC; DEED, 2013), e pelos elevados índices de reprovação e desistência dos alunos ingressantes nestes cursos.

Quanto às publicações segundo os eixos temáticos, destaca-se que em todas as conferências o maior número de pesquisas concentrou-se no segundo eixo temático, que trata das práticas que vêm sendo adotadas nas diversas IES para reduzir o abandono na Educação Superior. A saber, foram oito trabalhos em 2011, 44 em 2012 e 54 produções no III Clabes. Números superiores das produções permearam o terceiro eixo, que trata das Políticas Nacionais e Educativas (quatro produções em 2011, uma em 2011 e 26 em 2013), o que pode apontar o investimento e empenho das IES em buscar medidas que visem a permanência dos acadêmicos na instituição diante do significativo aumento de ingressantes na Educação Superior, paralelo aos índices de evasão nesse nível de Ensino.

Dados os levantamentos dos trabalhos apresentados nas Clabes, partiu-se para uma leitura na íntegra de todo material apresentado nas três conferências, a fim de identificar quais tratavam da temática proposta por esta pesquisa. Nas próximas subseções expõe-se o material identificado como relevante por atender as especificidades do tema desta pesquisa.

3.3.1 I Clabes

Dos trabalhos exibidos na primeira Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior, verificou-se que três relacionavam-se à temática desta pesquisa, pois tratavam do acompanhamento do desempenho dos acadêmicos dentro da IES, apontando indicadores de sucesso e/ou insucesso acadêmico, posto que um dos trabalhos tinha como sujeitos alunos de cursos de Engenharia. As temáticas dos demais trabalhos diziam respeito à caracterização dos diferentes tipos de abandono e a visão dos acadêmicos após um ano do abandono, as possíveis causas da evasão na Educação Superior, a introdução de estratégias que colaboram com a redução do abandono nas IES, a evasão na Educação a Distância e a gestão docente e eficiência das políticas institucionais. Na continuidade, apresentar-se-á os principais aspectos apontados em cada um dos trabalhos selecionados para análise.

No primeiro trabalho analisado, Caballero, Castillo e Álvarez (2012) fizeram uma comparação entre as taxas de aprovação, reprovação, abandono e o custo por aluno, entre os períodos de 1992-1996 e 2000-2004 nos cursos de Engenharia Civil, Elétrica e Eletrônica, Eletromecânica, Industrial, Mecânica Industrial, Mecânica e de Sistemas de Computação da Universidade Tecnológica do Panamá. Os pesquisadores concluíram que as taxas de aprovação e reprovação indicam que, aproximadamente, a metade dos estudantes reprova em uma ou mais disciplinas durante o primeiro ano do curso. Também apontaram que uma porcentagem significativa dos estudantes evade antes da conclusão dos cursos, e que as taxas de abandono foram maiores no período de 2000-2004. A partir deste estudo, observou-se que a maior taxa de abandono, nos dois períodos, foi registrada na Graduação em Engenharia Mecânica. Em contrapartida, a taxa mais baixa de abandono no período de 1992-1996 foi registrada na graduação em Mecânica Industrial, e no período de 2000-2004 na Graduação em Engenharia Eletromecânica. Não foram identificadas diferenças significativas entre os custos por aluno nos dois recortes temporais, considerando que é durante os dois primeiros anos de estudo que se identificam os maiores índices de evasão.

No segundo trabalho, Goldenhersch, Coria e Saino (2012) conduziram um estudo longitudinal na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Nacional de Córdoba – Argentina –, a fim de dimensionar quantitativamente o alcance da evasão e identificar grupos em possível situação de risco de interrupção de seus estudos. Este

estudo de caso, com enfoque quantitativo e qualitativo, acompanhou o percurso dos acadêmicos no período de 1997 a julho de 2003. Para fins de contribuir com esta previsão, a IES investigou algumas variáveis obtidas a partir da ficha cadastral dos acadêmicos, a saber: nível máximo de estudos alcançados pelo pai e pela mãe, ocupação dos pais, procedência do estudante, desempenho durante o primeiro ano, dependência do estabelecimento onde realizou seus estudos secundários, título secundário obtido, sexo, situação laboral do pai e da mãe, como o aluno custeava seus estudos e com quem morava.

Analisando os diferentes momentos em que ocorre o abandono e comparando o comportamento tanto dos alunos que abandonam quanto dos que continuam seus estudos, os pesquisadores mostraram que o primeiro ano de curso parece ser decisivo para a continuidade ou não dos estudos acadêmicos. Enfrentar e superar as adversidades encontradas no início do percurso acadêmico parece assegurar a continuação dos estudos até a obtenção do título de Graduação. Do contrário, sofrer sérios contratempores, tais como reprovar durante o primeiro ano, pode direcionar para um possível abandono, até mesmo definitivo, dos estudos na Universidade. Também mostraram a probabilidade de evasão pelo longo período de estudos (1997-2003) e não conclusão das disciplinas referentes ao segundo e terceiro anos.

Os pesquisadores Goldenhersch, Coria e Saino (2012) acreditam que utilizar a regressão linear¹⁷ no acompanhamento do primeiro ano dos acadêmicos na IES, pode prever as possibilidades de êxito (conclusão do curso) ou fracasso (abandono do curso) no desempenho acadêmico futuro.

Diante da complexidade do fenômeno do abandono da Educação Superior antes da conclusão do curso, Burillo *et al.* (2012) apresentaram um estudo sobre a influência dos fatores pessoais e do acesso à universidade no abandono, a fim de avaliar a predição do abandono na Universidad Politécnica de Madrid – Espanha. Para tanto, foram analisadas quatro variáveis relacionadas ao perfil pessoal do acadêmico e ao acesso à universidade, a saber: a nota de acesso à universidade, o sexo, a opção de entrada no

¹⁷ Regressão linear consiste em uma equação que estima um valor esperado a partir da relação existente entre duas variáveis (CRESPO, 2009).

acesso¹⁸ e a procedência geográfica dos estudantes. Como processo metodológico, utilizou-se de uma análise estatística dos dados registrados na base de dados da universidade, avaliando a relação entre cada uma destas variáveis e o abandono dos estudantes, em quatro recortes temporais: 2002 a 2003, 2003 a 2004, 2004 a 2005 e 2005 a 2006.

Burillo *et al.* (2012) apontaram a variável nota de acesso à universidade como um significativo fator preditivo para o risco de abandono, ou seja, quanto menor a nota de entrada, maior a possibilidade de abandono do acadêmico da IES. Quanto à distribuição dos estudantes por sexo, abandonam relativamente mais os homens do que as mulheres. Considerando a variável opção de entrada, os estudantes de primeira opção de curso abandonam menos que os de outras opções, e os alunos que ingressam em cursos relacionados como segunda, terceira ou maior que terceira opção, têm maiores índices de abandono, isto é, quanto mais longe da primeira opção escolhida é o ingresso, maior é o abandono. Por fim, não foi encontrada relação entre o abandono e a procedência geográfica dos estudantes.

De modo geral, percebeu-se que os trabalhos analisados discutem e acompanham o desempenho dos acadêmicos dentro da IES. A pesquisa realizada por Caballero, Castillo e Álvarez (2012), porém, não se deteve, especificamente, em mostrar indicadores de sucesso ou insucesso destes acadêmicos, mas, sim, quantificar e comparar as taxas de aprovação, reprovação e abandono, identificando os cursos com índices mais elevados e menos elevados comparados entre si.

Destaca-se que não foram encontradas produções no Brasil, apresentadas neste evento, que tratavam especificamente dos fatores que predizem o sucesso ou insucesso dos acadêmicos na Educação Superior.

Expõe-se no Quadro 5, a seguir, uma síntese dos indicadores de sucesso e insucesso encontrados na análise dos anais da Clabes 2011.

¹⁸ No sistema universitário espanhol os estudantes apresentam suas preferências elegendo os cursos para ingressar na universidade, priorizando desde a primeira opção até a última. Os alunos com as melhores notas têm prioridade de opção. Esta variável quantifica os alunos que ingressaram no curso, apontado como 1ª opção, 2ª opção, 3ª opção ou maior que a terceira opção (BURILLO *et al.*, 2012).

Quadro 5 – Indicadores de Sucesso e Insucesso acadêmico encontrados na Clabes 2011

INDICADORES DE SUCESSO (PERMANÊNCIA)	INDICADORES DE INSUCESSO (EVASÃO)
Superar as adversidades encontradas no início do percurso acadêmico.	Sofrer sérios contratempos durante o primeiro ano.
Utilizar a regressão linear no acompanhamento do primeiro ano dos acadêmicos na IES pode possibilitar prever as possibilidades de êxito.	Quanto menor a nota de entrada maior a possibilidade de abandono do acadêmico da IES.
Considerando a variável opção de entrada, os estudantes de primeira opção de curso abandonam menos que os de outras opções.	

Fonte: A autora (2015) baseado nos artigos lidos.

A análise realizada nos anais da segunda Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior é descrita na sequência.

3.3.2 II Clabes

A partir da leitura dos trabalhos apresentados na II Clabes, verificou-se que os que foram exibidos no primeiro eixo temático estavam diretamente relacionados ao objeto de estudo desta pesquisa. O eixo “Possíveis causas e fatores que influenciam no abandono. Previsão do risco de abandono”, contou com 24 pesquisas. Feita a leitura na íntegra de todo este material, optou-se por apresentar os resultados de oito investigações que tratavam do acompanhamento do desempenho dos acadêmicos dentro da IES, apontando indicadores de sucesso e/ou insucesso acadêmico, considerando que um dos trabalhos tinha como sujeitos alunos de cursos de Engenharia. Alguns trabalhos, mesmo relacionados com o tema desta pesquisa, não foram utilizados para análise, pois não traziam com clareza os objetivos e resultados dos estudos realizados. Também foram desconsiderados os trabalhos que versavam sobre a evasão no Ensino a Distância, as pesquisas do tipo Estado da Arte e pesquisas parciais que ainda estavam em andamento.

Os trabalhos apresentados no segundo eixo temáticos faziam referência a estratégias que estão sendo empregadas dentro das IES, como programas de monitoria entre pares, assistência psicopedagógica para os acadêmicos, programa de aperfeiçoamento para os docentes, entre outros. O trabalho pertencente ao terceiro eixo temático referia-se às questões relacionadas a financiamento estudantil. Já no quarto eixo foram apresentadas estratégias de efetivação de ações afirmativas para retenção estudantil, as contribuições proporcionadas pelo uso do Laboratório de Aprendizagem

em uma instituição confessional para a redução do abandono, as percepções sobre o modelo educativo baseado em Competências, bem como as contribuições da execução de um programa de combate à evasão em uma universidade localizada na Região Sul do Brasil. Baseando-se nestes levantamentos, expõe-se o material selecionado para a análise da II Clabes.

No primeiro trabalho analisado, Vitelli (2012) dispôs um estudo Longitudinal, nos cursos superiores de Graduação, referente ao período de 2006 a 2011 em uma IES brasileira, objetivando apontar os fatores intervenientes na constituição do processo de evasão. A partir de análise bivariada dos dados levantados, o pesquisador mostrou que o alto índice de evasão está relacionado aos fatores sociais, econômicos, de desempenho e de escolha do curso.

Entre os fatores sociais, o autor observou maiores índices de evasão nas variáveis: idade superior a 30 anos; readmissão após período de afastamento; ingresso por processo seletivo alternativo (apenas prova de redação) ou de alunos já graduados. Dentro dos fatores econômicos, destacou a baixa média de contratação de créditos por semestre, situação de inadimplência em algum momento do período analisado e o fato de não receber nenhum tipo de ajuda financeira para custear os estudos.

Nos fatores de desempenho, Vitelli (2012) apontou maiores índices de evasão a partir das variáveis: média de desempenho no vestibular menor ou igual a três; percentual inferior a 40% de aprovação nas disciplinas matriculadas; média de desempenho nas atividades acadêmicas inferior a três; mais de 20% de insucesso nas disciplinas matriculadas (cancelamento, reprovação por infrequência). Ao considerar a forma de ingresso verificou-se que a menor taxa de evasão acontece entre os alunos que ingressam em seus cursos pelo ProUni¹⁹ (26,01%). Por fim, nos fatores de escolha do curso, observou menores chances de evasão entre os alunos que realizaram transferência de curso, indicando a possibilidade de encontro com sua aptidão além de menores taxas de evasão para os que têm como motivação inicial para a escolha do curso as alternativas: indicação por teste vocacional e prestígio da profissão.

¹⁹ É o programa do Ministério da Educação que concede bolsas de estudos integrais e parciais de 50% em instituições privadas de educação superior, em cursos de Graduação e sequenciais de formação específica, a estudantes brasileiros sem diploma de nível superior. Disponível em: <http://siteprouni.mec.gov.br/tire_suas_duvidas.php#conhecendo>. Acesso em: 11 set. 2015.

Segundo os achados de Vitelli (2012), a partir da Regressão Logística, analisando as variáveis área do curso de graduação, idade de ingresso no curso, realização de transferência interna, porcentual de disciplinas aprovadas, porcentual de créditos concluídos, inadimplência em algum momento do período pesquisado, estar há três meses consecutivos sem matrícula, receber bolsa licenciatura e média de desempenho no vestibular, foi possível apresentar um modelo logístico. Entre 1.231 alunos evadidos, o modelo foi capaz de prever 1.033 obtendo uma margem de acerto de quase 84% dos casos. Ao final de suas análises, Vitelli (2012) aponta a necessidade de se pensar e construir um conjunto de políticas públicas considerando os intervenientes do fenômeno evasão, capazes de contribuir para o desempenho e permanência dos acadêmicos na Educação Superior.

Nesta mesma linha, Casaravilla *et al.* (2012) trazem os resultados de um estudo desenvolvido a partir de um projeto transversal de Inovação Educativa na Universidad Politécnica de Madrid – Espanha –, que contou com a participação de 80 professores da universidade, quando foram analisados os fatores mais influentes no abandono e, em particular, sua relação com o absentéismo acadêmico (infrequência) nos cursos de Engenharia e Arquitetura.

A partir dos 4.933 alunos ingressantes em 2010 e 2011 na Universidad Politécnica de Madrid (UPM), foram investigados os 772 acadêmicos que não realizaram matrícula para o período seguinte, encontrando-se em situação de pré-abandono. Estes alunos ainda foram subdivididos em dois perfis. O primeiro perfil (142 acadêmicos) refere-se aos que não formalizaram matrícula em nenhum dos cursos dentro da universidade em 2011 e 2012, e o segundo perfil (630 acadêmicos) caracteriza os alunos que optaram por trocar de curso, mas permaneceram na mesma universidade.

A partir da coleta de informações objetivas – obtidas por intermédio do banco de dados da universidade –, e de informações subjetivas – coletadas em trabalho de campo, pesquisas e entrevistas realizadas por uma empresa contratada –, foram identificados fatores e variáveis de caráter acadêmico, social e pessoal, relacionados ao abandono da Educação Superior.

Segundo a análise dos dados, para Casaravilla *et al.* (2012) após um ano de estudos a taxa de abandono na UPM é de 12,8%, pois, quando se analisa o total de alunos que abandonou, é necessário considerar aqueles que fizeram apenas reopção de curso, mantendo-se na mesma IES.

Os autores concluíram que os alunos com mais de 21 anos evadem menos que aqueles na faixa etária entre 18 e 21 anos. As mulheres também evadem menos que os homens, assim como os alunos que não trabalham. Os alunos que ingressam no curso indicado como primeira opção evadem menos que os que procedem de Formação Profissional ou outras opções. Os estrangeiros têm maiores índices de evasão quando comparados aos espanhóis, e os alunos que assistem e participam ativamente em aula evadem menos que os que desistem de algumas disciplinas.

A nota média de acesso dos estudantes é um fator que explica 60% do índice de abandono na UPM. Considera-se que os alunos que obtêm notas altas estão mais bem preparados para a Educação Superior, apresentando menor risco de abandono. Do contrário, o aluno que obtém média mais baixa acaba ingressando em um curso que não era sua primeira opção, ou seja, um curso para o qual tem menos vocação e, portanto eleva-se o risco de abandono.

Também são fatores influentes no abandono as matrículas realizadas fora do prazo da primeira convocação, em uma segunda etapa. Isso ocorre em cursos que não preenchem todas as suas vagas de acesso.

Outros fatores do abandono, verificados na UPM, referem-se à falta de vocação pelo curso ingressado, à baixa formação acadêmica prévia, ao desequilíbrio entre o esforço realizado e o rendimento acadêmico, à atitude pouco motivadora dos professores, aos maus hábitos de estudo e à incompatibilidade com a atividade laboral.

Os estudantes e professores pesquisados concordam que o absenteísmo se identifica como preditor do abandono. Ambos ressaltam que as estratégias que favorecem a assistência e a participação em classe contribuem para a redução do risco de abandono, entre elas o método de avaliação diária.

O estudo também apontou características dos estudantes em situação de pré-abandono, a conhecer: estão menos informados sobre o curso de ingresso antes de realizar a matrícula; têm mais dificuldades para se integrar na vida universitária e para se relacionar com os pares; matriculam-se, frequentam e aprovam em um número menor de créditos; consideram, em maior proporção, que o nível de exigência do curso é muito elevado; apresentam atitudes menos participativas em classe, em tutorias e outras atividades; se desvinculam de alguma, ou de mais da metade das disciplinas, em maior proporção que os demais alunos.

Por fim, Casaravilla *et al.* (2012) destacam a necessidade de articulação de todas as administrações envolvidas na gestão educativa, começando pelos níveis anteriores à Educação Superior, a fim de garantir efetividade nas tomadas de decisão, possibilitando um tratamento global dos aspectos relacionados ao abandono e à melhora dos índices de permanência nos cursos de Engenharia e Arquitetura.

No terceiro estudo analisado, Castaño *et al.* (2012) fazem uma análise dos determinantes de abandono e de Graduação dos estudantes das Faculdades de Engenharia e Ciências Econômicas da Universidade de Antioquia, na Colômbia.

Como metodologia, utilizam-se dos Modelos de Duração, também denominados Modelos de Supervivência, pois estes permitem incorporar a presença de variáveis explicativas, oferecendo conhecimento detalhado sobre a dinâmica do fenômeno em estudo (CASTAÑO *et al.*, 2012).

Como modelos de supervivência foram usados os modelos de regressão de risco proporcional de Prentice e Gloeckler (1978) e Meyer (1990), aplicados nos tempos de abandono ou conclusão de curso no grupo do segundo semestre de 1996 nos cursos de Engenharia e Ciências Econômicas, em um total de 624 estudantes, considerando que 24,04% continuavam estudando em algum programa dentro da universidade, 21,79% são alunos graduados, 51,12% alunos que abandonaram e 3,04% alunos que saíram da universidade por baixo rendimento acadêmico.

Nesse estudo os autores classificaram a deserção de acordo com o tempo e o espaço. Quanto ao tempo: deserção precoce (alunos aprovados para o ingresso na IES, porém não realizaram matrícula), deserção no início (abandonaram nos primeiros semestres) ou deserção tardia (abandono nos últimos semestres). Quanto ao espaço: deserção institucional (saída da IES), deserção interna (troca de curso dentro da própria instituição) ou abandono do setor educativo definitivamente. Para a análise não foram incluídos os desertores precoces tampouco os estudantes que abandonaram por baixo rendimento.

As análises foram realizadas separadamente para o grupo de alunos que abandonou e o grupo de alunos que concluiu a Graduação, apontando indicadores em cada um dos casos. Castaño *et al.* (2012) verificaram que os alunos das Engenharias levam mais tempo para se graduar e evadem mais do que os alunos das Ciências Econômicas.

Os resultados da análise das variáveis que envolvem características pessoais, mostram que a idade de ingresso parece incidir positivamente no risco de desertar (decréscimo do risco de abandono à margem do aumento da idade do estudante). Os estudantes casados, do sexo masculino, também parecem ter menos risco de evadir. Considerando os cursos de Engenharias, os alunos residentes na área metropolitana do Valle de Aburrá parecem evadir menos do que os acadêmicos provenientes de outras regiões.

As variáveis acadêmicas o desempenho acadêmico na universidade e maior número de créditos cursados, apontam menor risco de abandono, enquanto um grande número de reprovações representa um maior risco de evasão. Os alunos com nível de satisfação alto ou médio com o programa de curso têm menor risco de evadirem do que os alunos com baixo grau de satisfação. Nas Ciências Econômicas as análises mostram que ingressar no curso de segunda opção e não realizar troca de curso aumenta o risco de evasão. Nas Engenharias o efeito para a variável troca de curso é oposto. Ainda nos cursos de Engenharia, as variáveis tipo de colégio e experiência acadêmica anterior, parecem explicar o risco de evasão, quando os alunos que já haviam desertado de outras IES parecem ter mais risco de abandono do que os que ingressam pela primeira vez.

Nas Ciências Econômicas, os alunos que não tiveram nenhum tipo de orientação profissional parecem ter 4,86 vezes mais chances de evadir do que os alunos que tiveram. Os autores também asseveram que quanto maior o tempo de atraso entre a conclusão do Ensino Básico e o ingresso na universidade, maior o risco de evasão.

A partir da análise das variáveis socioeconômicas, os alunos de estratos alto e médio têm menor risco de abandonar em relação aos de estratos baixo. Aqueles que tiveram algum tipo de isenção econômica também apresentam menos risco de evasão.

Quanto à análise das características educativas dos pais, nas Ciências Econômicas verificou-se que os estudantes que têm pais com curso superior ou curso técnico completo, possuem menos probabilidade de evadir. Segundo a análise de Castaño *et al.* (2012), a adaptação dos acadêmicos ao ambiente universitário apresenta-se como fator importante na decisão de desertar.

Analisando o grupo de alunos que obteve o título de Graduação a partir das características pessoais, os autores afirmaram que os estudantes casados parecem ter 0,36 vezes menos chances de concluir sua Graduação.

Quanto à experiência acadêmica, os alunos que já possuem título de Graduação ou que já haviam abandonado seus estudos anteriormente, têm 1,8 vezes mais chances de concluir seus estudos. No caso das Ciências Econômicas, o grau de satisfação parece incidir diretamente na possibilidade de Graduação. Nas Engenharias, os alunos que participam de algum programa de apoio têm maior probabilidade de concluir seus estudos.

Analisando as variáveis socioeconômicas, Castaño *et al.* (2012) verificaram que as pessoas de estratos baixo e médio têm menos possibilidade de Graduação e, novamente, as isenções econômicas parecem influenciar positivamente na possibilidade de Graduação.

Quanto ao nível educativo alcançado pelos pais, nas Ciências Econômicas os estudantes com pais que tiveram um baixo nível educativo têm menos chances de concluir seu curso de Graduação, enquanto nas Engenharias ocorre o contrário. As condições da instituição, como a carga de atividades curriculares e o ritmo destas atividades, parecem ter influência positiva quanto à possibilidade de êxito dos acadêmicos.

Segundo Castaño *et al.* (2012), os resultados afirmam o impacto conjunto dos fatores individuais, socioeconômicos, acadêmicos e institucionais tanto para o risco de evasão quanto de conclusão do curso, indicando que considerar fatores isolados ou a combinação de alguns deles, não permite obter fortes conclusões sobre os determinantes de abandono ou Graduação dos estudantes.

Em estudo semelhante ao de Castaño *et al.* (2012), também realizado na Universidade de Antioquia, na Colômbia, porém apenas na Faculdade de Ciências Econômicas, Rodríguez Patiño e Díaz Zapata (2012) buscam determinantes de deserção para o grupo de estudantes que ingressou no segundo semestre de 2004, verificando diferenças ou semelhanças com outras investigações realizadas com grupos diferentes nesta mesma Faculdade, a fim de contribuir com o aumento dos níveis de permanência e Graduação.

Utilizando-se da mesma metodologia de Castaño *et al.* (2012), Rodríguez Patiño e Díaz Zapata (2012) entrevistaram 29 alunos graduados, 50 desertores e 41 estudantes ativos de um total de 267 alunos matriculados no período pesquisado, fazendo um acompanhamento no intervalo de 2000 a 2009.

Os resultados da Estatística Descritiva, analisando variáveis de idade, estrato, natureza do colégio onde concluiu a Educação Básica, se o estudante ingressou no curso de primeira ou segunda opção, graduados, e programa em que se encontra matriculado, apontam que trabalhar fora da universidade e estudar ao mesmo tempo, o atraso no ingresso ou ter terminado uma carreira técnica ou tecnológica antes de ingressar na Educação Superior, aumentam o risco de evasão.

Os estudantes que trabalham dentro da universidade, os que conhecem os apoios oferecidos por ela e fazem uso dos mesmos participando de atividades extracurriculares, tanto desportivas quanto culturais, e os que se adaptam satisfatoriamente ao ambiente universitário, têm menos risco de desertar.

Por fim, os autores propõem uma coordenação das políticas de permanência dentro da IES, apontando algumas estratégias que colaborem com a redução dos índices de evasão da Faculdade, a conhecer: apoio psicológico para tratar de fatores pessoais; busca de apontamento de causas do abandono por parte dos alunos evadidos; assessoria clara sobre o curso ao qual aspira ingressar para os estudantes que concluem uma carreira técnica ou tecnológica; análise detalhada da situação de cada aluno que trabalha fora da universidade e precisa conciliar trabalho e estudos.

Em outro trabalho, Mercuri e Fior (2012) apresentam um estudo que tem por objetivo compreender o papel preditivo das características do estudante, das interações que estabelecem com os pares e do envolvimento acadêmico sobre a evasão. A pesquisa foi realizada em uma universidade confessional da Região Sudoeste do Brasil, tendo como sujeitos 566 alunos ingressantes na IES, e, destes, 165 foram classificados como evadidos. A partir da coleta longitudinal dos dados, realizaram uma análise por meio da Regressão Logística, a fim de descrever a relação entre uma variável dependente dicotômica (evasão) e uma ou mais variáveis independentes, que podem ser denominadas variáveis preditoras neste estudo de caso.

Os resultados da análise de Regressão Logística Univariada mostraram que idade, interação com os pares que envolvem conteúdos acadêmicos (descartando interações em festas e atividades de lazer), e o envolvimento acadêmico, tanto com as atividades obrigatórias quanto não obrigatórias, tiveram papel preditivo na evasão quando analisados separadamente.

A partir dos resultados da Regressão Logística Multivariada, Mercuri e Fior (2012) indicam que a idade e o envolvimento acadêmico com as atividades obrigatórias foram variáveis, analisadas em conjunto, que melhor predisseram a possibilidade de evasão, apresentando um percentual de 67,8% de probabilidade de abandono dos estudos. Também é importante destacar que o percentual de acerto do modelo foi de 73%, segundo os autores.

Mercuri e Fior (2012) também destacaram a importância de direcionar um olhar especial aos estudantes considerados não tradicionais, principalmente os alunos mais velhos (acima de 25 anos), levando em conta o aumento de matrículas dos mesmos na Educação Superior, com uma atenção para a integração destes aos contextos acadêmicos e sociais da IES.

Os pesquisadores atribuem um papel importante ao professor tanto para o rendimento acadêmico do aluno quanto para sua decisão de permanência na Educação Superior, destacando ainda o papel fundamental da instituição no planejamento de ações por meio de projetos pedagógicos que colaborem com a redução dos índices de evasão nas IES.

Considerando o contexto da Universidad Tecnológica de Panamá, Bernal e Arauz (2012) realizaram um estudo analisando os estudantes que ingressaram na instituição em 2009, 2010 e 2011 e que abandonaram ou tiveram dificuldade durante seu primeiro ano na IES. A partir destas características, foram identificados 2.083 estudantes, para os quais enviaram uma pesquisa via correio eletrônico obtendo retorno de 70 estudantes pertencentes a 22 cursos superiores distintos. O objetivo dos pesquisadores era determinar as causas do abandono e as dificuldades que enfrentam os acadêmicos durante o primeiro ano de curso.

É importante destacar que a instituição difere o abandono sob duas perspectivas: os alunos que realizam reopção de curso e aqueles que abandonam a IES. A partir de tabulação e análise dos dados obtidos, entre os motivos principais citados para justificar o abandono ou a troca de curso, ressaltam: perda de interesse pelo curso (32,9%); metodologia dos docentes (27,1%); motivos econômicos (24,3%); desorientação vocacional (20%); problemas familiares (18,6%); dificuldades com os docentes (14,3%). Muitos alunos também mencionaram que o horário de realização das aulas não lhes permitia trabalhar.

Outra contribuição importante deste estudo foi a indicação de disciplinas, que segundo os acadêmicos, contribuem para o abandono: Cálculo (27,1%), Matemática e Álgebra Linear (8,5%), Geometria Descritiva (8,5%), Química (7,1%) e Física (5,7%).

Em outro estudo, realizado no Brasil na Universidade da Amazônia no Estado do Pará, Cunha e Silva (2012) buscaram, mediante um estudo qualitativo, utilizando-se do método Grupo Focal, conhecer os motivos e causas que levaram a deixar a Educação Superior alunos ingressantes no período de 2005 a 2010, que abandonaram os cursos superiores na área das Ciências Sociais e Humanas. De um total de 772 alunos evadidos neste período, os pesquisadores conseguiram contato com 60 deles. Destes, seis aceitaram participar das atividades de Grupo Focal durante dois dias, a fim de contribuir para os resultados da pesquisa.

Entre os achados da pesquisa, os autores referem-se a causas estruturais (relacionadas à estrutura curricular dos cursos) e subjetivas como fatores que contribuíram para a decisão de abandono dos estudantes pesquisados. Entre as causas estruturais estão: a variação e/ou alteração na estrutura curricular dos cursos, a distância do campus e a falta de flexibilidade para construção de plano especial de estudo. Quanto às causas subjetivas, apontaram a dificuldade de conciliar os estudos com os horários de trabalho e as necessidades de mudança de cidade em razão da atividade laboral. Os pesquisadores ainda afirmam a necessidade de a instituição pesquisada diligenciar medidas que colaborem com a permanência dos acadêmicos na Educação Superior, considerando o desenvolvimento profissional do estudante e a sustentabilidade institucional.

O oitavo e último trabalho analisado desse evento, apresentado por Brissac e Mercuri (2012), busca identificar variáveis anteriores ao ingresso na IES, preditivas da evasão em estudantes de Tecnologia diferenciadas entre: abandono, cancelamento de matrícula, desligamento de ingressante e migração interna.

Para tanto, empregou-se de dados provenientes do questionário sociocultural, respondido pelos alunos na inscrição para o Vestibular de uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo no Brasil. A partir dos dados de 1.293 alunos ingressantes nesta instituição no período de 2000 a 2004, foram selecionados dois grupos de alunos para o desenvolvimento da pesquisa, sendo o primeiro grupo constituído por 189 estudantes que evadiram de seus cursos durante os dois primeiros anos de Graduação e o segundo somando 378 alunos que permaneceram com a condição acadêmica de ativo.

Os dados provenientes da Comissão Permanente de Vestibular e da Diretoria Acadêmica da IES pesquisada, emergiram a partir de questões selecionadas para análise que envolviam os seguintes aspectos: atributos individuais (sexo, idade, motivo da escolha do curso, motivação de preferência pela instituição, grau de segurança com a opção do curso, meio que utiliza para se manter informado); *background* familiar (estado civil, local de residência da família, ocupação e nível de instrução do pai e da mãe, participação do estudante na vida acadêmica familiar); e experiências educativas anteriores (tipo de estabelecimento em que cursou o ensino básico, tipo de curso concluído no Ensino Médio e período em que cursou, reprovações, participação em curso pré-vestibular, experiência em outros vestibulares, experiência em curso superior e tipo de atividade extraclasse realizadas). Também se incluiu a nota geral obtida no vestibular pelo estudante e a nota da prova de Matemática deste mesmo exame.

Segundo a análise de Brissac e Mercuri (2012), os estudantes indecisos quanto à escolha do curso e com notas de Matemática nas categorias de valores extremos (maiores ou menores notas), são os que possuem o maior risco de evasão nos dois anos iniciais dos cursos superiores de tecnologia, considerando que o modelo classificou corretamente 67,8% dos participantes estudados.

Quanto aos fatores anteriores ao ingresso e evasão classificados por modalidade, o desligamento de ingressante apontou como variáveis preditivas o grau de decisão sobre a escolha do curso e a participação em cursinho pré-vestibular. Na modalidade abandono, os fatores preditivos encontrados foram nota na prova de Matemática no vestibular e tipo de estabelecimento cursado pelo estudante no Ensino Médio.

Para a modalidade cancelamento de matrícula, as variáveis significativas encontradas foram o motivo de opção pela IES e o tipo de estabelecimento em que cursou o Ensino Médio. Por fim, para a modalidade migração interna, identificou-se como variáveis preditivas o número de vestibulares prestados anteriormente ao ingresso do estudante e o tipo de atividade com o qual o estudante se ocupa por mais tempo.

O estudo evidencia o quão complexo pode ser o fenômeno de evasão, mostrando-se afetado por diferentes fatores para os estudantes, seu contexto, sua modalidade e os momentos em que ocorre.

Como síntese dos indicadores de sucesso e insucesso encontrados na Clabes 2012, apresenta-se o Quadro 6.

Quadro 6 – Indicadores de Sucesso e Insucesso acadêmico encontrados na Clabes 2012

INDICADORES DE SUCESSO (PERMANÊNCIA)	INDICADORES DE INSUCESSO (EVASÃO)
Idade ao ingressar na IES.	Idade ao ingressar na IES.
Alunos que apontam como motivação inicial para a escolha do curso as alternativas: indicação por teste vocacional e prestígio da profissão.	Alunos que não tiveram nenhum tipo de orientação profissional ou são pouco informados sobre o curso de ingresso antes de realizar a matrícula.
Mulheres.	Homens.
Receber algum tipo de ajuda financeira para custear seus estudos. Ingresso por meio de bolsa de estudos (ProUni).	Não receber nenhum tipo de ajuda financeira para custear os estudos.
Os alunos que assistem e participam ativamente em aula.	Absenteísmo (infrequência).
Alunos que participam de programas de apoio.	Maus hábitos de estudo.
Os alunos que obtêm notas altas nas disciplinas que cursam.	Porcentual inferior a 40% de aprovação nas disciplinas matriculadas.
Os alunos que ingressam no curso indicado como primeira opção ou alunos que realizaram transferência de curso, indicando a possibilidade de encontro com sua aptidão.	Alunos que ingressam em um curso que não era sua primeira opção (falta de vocação pelo curso ingressado).
Alunos filhos de pais com formação técnica ou Educação Superior completa.	Alunos filhos de pais que tiveram um baixo nível educativo.
Satisfação alta ou média com o programa de curso.	Baixo grau de satisfação com o curso (considerar que o nível de exigência do curso é muito elevado).
Não trabalhar ou trabalhar dentro na universidade.	Trabalhar (incompatibilidade do horário de estudo com atividade laboral).
Alunos que se adaptam satisfatoriamente ao ambiente universitário.	Aluno com dificuldades para se integrar na vida universitária e para se relacionar com os pares.
Os alunos de estratos econômicos altos e médios.	Alunos de estratos econômicos baixos e médios.
Alunos que conhecem os apoios oferecidos pela universidade e fazem uso dos mesmos participando de atividades extracurriculares.	Alunos que apresentam atitude menos participativa em classe, em tutorias e outras atividades.
Papel importante do professor tanto para o rendimento acadêmico do aluno quanto para sua decisão de permanência na Educação Superior.	Atitude pouco motivadora dos professores.
Papel fundamental da instituição no planejamento de ações por intermédio de projetos pedagógicos.	Desequilíbrio entre o esforço realizado e o rendimento acadêmico.
Quanto maiores as médias de desempenho no vestibular maiores são as chances de permanência.	Quanto menores as médias de desempenho no vestibular maiores são as chances de evasão.
Alunos que já possuem título de Graduação ou que já haviam abandonado seus estudos anteriormente.	Baixa formação acadêmica prévia (ensino básico de baixa qualidade).
	Ingresso por processo seletivo alternativo (apenas prova de redação).
	Alunos que realizam matrícula fora do prazo da primeira convocação.
	O tempo de atraso entre a conclusão do Ensino Básico e o ingresso na universidade.
	Estudantes casados.
	Disciplinas, que segundo os acadêmicos, contribuem para o abandono: Cálculo, Matemática, Álgebra Linear, Geometria Descritiva, Química e Física.
	Notas de Matemática no vestibular nas categorias de valores extremos (maiores ou menores notas).

Fonte: A autora (2015) com base nos artigos lidos.

As análises nos mostram o quão recentes são as investigações sobre esta temática no Brasil, posto que em outros países, como a Colômbia, os estudos de indicadores de possível evasão já são analisados há mais tempo, inclusive colaborando

com as políticas institucionais a partir dos resultados das pesquisas. A seguir apresenta-se a análise realizada nos anais da terceira Conferência Latino-Americana sobre o abandono na Educação Superior.

3.3.3 III Clabes

Dentre os trabalhos apresentados nesta edição, após a leitura minuciosa dos resultados encontrados pelos autores, optou-se novamente por destacar os achados relacionados ao primeiro eixo temático “Fatores associados ao abandono. Tipos e perfis de abandono”. Apresentar-se-á as análises de seis pesquisas pertencentes a este eixo temático, de um total de 36 produções. As seis produções eleitas tratam do acompanhamento do desempenho dos acadêmicos dentro da IES, apontando indicadores de sucesso e/ou insucesso acadêmico, considerando que um dos trabalhos tinha como sujeitos alunos de cursos de Engenharia.

Dadas as justificativas, apresenta-se o material selecionado para análise da III Clabes.

Regueyra (2013) põe à disposição uma pesquisa realizada na Escola de Trabalho Social da Universidade da Costa Rica por meio de um estudo descritivo com grupos de estudantes, utilizando informações da Base de Dados Estudantil do ano de 2010 da universidade e também de entrevistas telefônicas.

A partir de uma população de 385 estudantes ingressantes nos cursos de Trabalho Social da IES no período de 2002 a 2008, o artigo centra atenção no grupo de alunos que abandonaram os estudos, analisando características sociodemográficas e acadêmicas. Regueyra (2013) constatou que 22% (86) dos alunos não continuavam matriculados em seus cursos de ingresso. Desse total, 52% interromperam os estudos a partir do segundo ciclo letivo e 24% a partir do terceiro ou quarto ciclo letivo.

As entrevistas telefônicas foram realizadas com 43 estudantes do total de 86 que haviam abandonado seus estudos. Dentre os entrevistados, mais da metade apontou como razão principal para não dar continuidade, o interesse em trocar de curso; os demais informaram que o horário do curso não lhes permitia trabalhar e estudar; outros atribuíram à questão econômica familiar, e uma pequena parte apontou outras situações (pessoais ou administrativas).

As variáveis relacionadas aos dados demográficos, colégio de procedência, concessão de bolsa de estudos e rendimento acadêmico dos alunos que interromperam seus estudos, foram analisadas em conjunto com a população estudantil que obteve título de Graduação em quatro anos, a população que concluiu os estudos, mas não em quatro anos, e a população que continua matriculada mas ainda não obteve o título de Graduação, somando-se 259 estudantes em relação ao período de 2002 a 2006.

De acordo com a zona de procedência deste grupo de estudantes, 20% dos que procedem de áreas vizinhas ao centro de estudos não continuam matriculados e 34% dos alunos procedentes de zonas afastadas do centro de estudos também não continuam matriculados.

Em relação à concessão de bolsas de estudos, 72% dos alunos que não são bolsistas interrompem seus estudos, enquanto 17% dos alunos bolsistas igualmente não continuam seus estudos.

Ainda analisando o grupo de 2002 a 2006, 18% dos alunos que interrompem seus estudos procedem de colégios públicos, 26% de colégios privados e 31% dos estudantes procedem de colégios semipúblicos. Analisando a modalidade de estudo, 19% dos alunos que procedem de colégios acadêmicos, 41% dos que vêm de colégio técnico, 40% de colégios artísticos e 71% da Educação Aberta,²⁰ não continuam seus estudos na Educação Superior.

Quanto ao rendimento deste grupo de alunos, 51% daqueles que obtém médias insuficientes, ou seja, inferiores a sete, interrompem seus estudos, 32% dos que perdem créditos não continuam matriculados e 39% dos alunos que não aprovam créditos no terceiro ciclo letivo não seguem seus estudos.

²⁰ Nestes programas o estudante avança seus estudos de acordo com suas possibilidades, realizando provas de certificação aplicadas pelo Ministério de Educação Pública. Não existe a ação presencial como requisito para obtenção do título, prevalecendo o autodidatismo do aluno (REGUEYRA, 2013, p. 65). É semelhante ao Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja) realizado no Brasil. A partir de 2009 o Encceja Nacional passou a ocorrer visando à certificação apenas do Ensino Fundamental, pois a certificação do Ensino Médio passou a ser feita com os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Anteriormente a certificação do Encceja também oportunizava a conclusão do Ensino Médio para jovens maiores de 18 anos. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/encceja/encceja>>.

Regueyra (2013) aduz que a socialização dos achados desta pesquisa em seminários e conferências suscitou a realização de investigações em outros cursos da Universidade da Costa Rica.

No segundo trabalho analisado, Oloriz e Fernandes (2013) apresentam um estudo quantitativo, partindo de fontes secundárias de informação, quando investigaram a relação entre algumas características sociodemográficas dos estudantes que ingressaram na Universidad Nacional de Luján (UNLu), na Argentina, e o abandono dos estudantes universitários.

O estudo analisou a atividade acadêmica de 50.654 alunos ingressantes no período de 2000 a 2010, desde o momento da entrada até o primeiro quadrimestre de 2013. Do total da população em estudo, 10.883 (21,5%) alunos foram classificados como ativos, 3.636 (7,2%) diplomados e 36.135 (71,3%) evadidos da universidade em estudo. Dentre este último grupo, os evadidos foram classificados entre dois tipos de abandono, sendo abandono precoce aquele que ocorre durante os dois primeiros anos e abandono tardio quando é registrado após os dois primeiros anos de curso. Do total de alunos evadidos no período (36.135), 23.652 (65,5%) foram classificados como abandono precoce e 12.483 (34,55%) como abandono tardio.

Das variáveis sociodemográficas obtidas a partir dos dados informados pelos estudantes no momento do ingresso na IES, Oloriz e Fernandes (2013) analisaram: a idade do estudante ao ingressar na IES; o tipo de estabelecimento onde o aluno concluiu seu Ensino Médio (público, nacional, provincial, municipal ou privado); a quantidade de horas que o estudante declarou trabalhar por semana no momento do ingresso na instituição; o gênero do estudante; o estado civil no momento do ingresso; a quantidade de anos transcorridos desde o egresso do nível médio até o ingresso na universidade; e a distância entre a residência do estudante o *campus* onde estuda.

Segundo a análise dos pesquisadores, a taxa de abandono cresce à medida que aumenta a idade com que o estudante ingressa na IES. Além disso, ingressantes com idades inferiores a 21 anos têm uma taxa maior de abandono tardio, enquanto os alunos com mais de 21 anos têm uma maior taxa de abandono precoce. O tipo de gestão do estabelecimento onde o aluno concluiu seu Ensino Médio não pareceu influenciar significativamente nas taxas de abandono.

Os pesquisadores também identificaram que a probabilidade de abandono da população investigada é diretamente proporcional à quantidade de horas que o estudante declarou trabalhar em seu ingresso na IES, ou seja, quanto maior a carga horária de trabalho na semana, maior a taxa de abandono. Não foram encontradas diferenças significativas entre o abandono e o sexo dos estudantes, podendo-se destacar que o gênero não influenciou na continuidade dos estudos universitários na IES pesquisada.

Entre os estudantes que se declaram solteiros, identificou-se menor taxa de abandono, comparados às demais classificações de estado civil. Também foram encontradas taxas de abandono inferiores para os alunos que ingressaram na universidade no ano imediatamente posterior à conclusão do Ensino Médio e taxas maiores para aqueles que levaram um ano ou mais. Quanto à variável distância entre a residência do estudante e a localização do *campus* universitário, esta não parece influenciar nas taxas de abandono.

A partir das conclusões levantadas neste estudo, Oloriz e Fernandes (2013) acreditam que se possa elaborar um perfil de estudantes com maior probabilidade de abandono, a fim de orientar políticas institucionais para redução do afastamento nos setores mais vulneráveis.

O terceiro estudo analisado, de cunho descritivo apresentando um corte transversal, teve por objetivo identificar as características acadêmicas e sociodemográficas dos alunos com alto risco de abandono e vulnerabilidade acadêmica. O estudo de Rodriguez *et al.* (2013) teve início a partir de um convênio firmado entre o Ministério da Educação da Colômbia e a Universidade de Antioquia, com a finalidade de fortalecer a permanência estudantil no ano de 2012.

Utilizando-se do Sistema para Prevenção e Análise da Deserção da Educação Superior (Spadies)²¹, os pesquisadores identificaram a população com risco alto e médio-alto de abandono universitário, segundo a análise de variáveis sociodemográficas e acadêmicas registradas pelo Sistema de Informação de registro e matrícula da Universidade de Antioquia desde o momento do ingresso do estudante na IES e dispondo de variáveis estatísticas e dinâmicas.

²¹ Tradução livre de: Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción de la Educación Superior.

A população deste estudo constituía-se por 32.572 estudantes matriculados no segundo semestre de 2012 na IES pesquisada, e, destes, 361 apresentaram risco alto de deserção e 1.363 risco médio alto de deserção (total de 1.724 estudantes em risco de deserção), segundo o sistema Spadies.

Nesta pesquisa foram analisadas variáveis sociodemográficas relacionadas a sexo, idade, estrato e departamento de nascimento, e variáveis acadêmicas relacionadas à média acadêmica, ao nível acadêmico, ao *tercio* de rendimento e à área acadêmica.

Da população total desta pesquisa (32.572), observou-se que 15.763 são mulheres e, destas, 607 apresentam risco alto e médio alto de abandono, o que representa 3,85% da população total. Do total desta população, 16.809 são homens, e 1.117 (6,6%) foram classificados como de risco alto e médio-alto de abandono.

Analisando-se as características sociodemográficas dos estudantes em risco de abandono, a maioria concentra-se nos estratos mais baixos (um, dois e três em uma classificação até o nível cinco), somando-se 1.625 alunos, com maior concentração no estrato dois – 803 alunos.

Quanto à variável idade, os alunos classificados como risco alto e médio-alto de abandono concentram-se entre a faixa dos 26 a 30 anos de idade, enquanto os alunos com 30 anos ou mais representam a minoria dos alunos, somando-se 281 estudantes. Observando-se a variável local de nascimento, a maioria dos alunos em risco de abandono nasceu na Antioquia, somando-se 1.377 estudantes.

Na análise das características acadêmicas, Rodriguez *et al.* (2013) referiram que os estudantes encontram-se distribuídos em diferentes situações (incompleto, normal, período de prova, sem calcular ou muito bom), e cada uma delas reflete a condição do estudante no segundo semestre de 2012. A classificação da condição acadêmica dos estudantes, segundo sua média, é caracterizada como insuficiente, quando este obtém média inferior a 2,5 no primeiro semestre ou quando o estudante obtém média inferior a 3,0 e, ao calcular com o semestre imediatamente anterior, a média é inferior a 2,5. Também são classificados como insuficientes os estudantes que acumulam dois semestres em período de prova e obtém média inferior a 3,0.

Dos alunos classificados com risco alto e risco médio alto de abandono, observa-se que a área das ciências exatas concentra a maior parte deles, somando-se 857 estudantes. Entre os cursos pertencentes a esta área na IES pesquisada estão os de Engenharia, Ciências Econômicas, Química, Física e Matemática.

Quanto à análise do *tercio* acadêmico (distribuição dos estudantes que compartilham o mesmo programa acadêmico e nível acadêmico), este pode ser classificado em três diferentes níveis conforme a média acadêmica obtida no semestre anterior, a saber: *tercio* inferior (média inferior a 3,0), *tercio* médio (média de 3,0 a 3,8) e *tercio* superior (média superior a 3,8). Neste estudo os pesquisadores também contabilizaram os alunos com *tercio* não determinado. Dentre os alunos em risco de abandono, a maioria concentra-se no *tercio* médio, 596 alunos. O total de alunos classificados como *tercio* inferior, entretanto, também foi destacado como representativo, somando 426 alunos.

Por fim, Rodriguez *et al.* (2013) sugerem a realização de intervenções e acompanhamento do grupo de estudantes pertencentes ao estrato econômico dois, da área de Ciências Exatas, e que apresentem baixo rendimento acadêmico, a fim de contribuir para o fortalecimento da permanência estudantil na Educação Superior.

Em outro estudo, Fiori e Ramírez (2013) realizaram uma análise da trajetória de perfil sociodemográfico, a partir de uma perspectiva comparada, dos alunos que interromperam sua trajetória acadêmica antes de concluir seus estudos na Universidade da República (Udelar), no Uruguai, no período de 2007 a 2012. Este estudo longitudinal tinha como objetivo identificar em qual momento da trajetória do aluno ocorre a interrupção acadêmica, e quais são as características individuais, acadêmicas e institucionais diretamente relacionadas ao risco de interrupção dos estudos universitários.

Para tanto, Fiori e Ramírez (2013) utilizaram os registros administrativos da IES, sendo eles o banco de dados da trajetória dos alunos e os registros sociodemográficos provenientes da aplicação de censos da população de estudantes, realizados de forma periódica na Udelar.

A partir da população de estudantes matriculados na Udelar em 2007, os pesquisadores identificaram que 34,3% deles haviam interrompido seus estudos, 40,5% estavam com matrículas ativas na instituição e os outros 25,2% constituíam-se de alunos egressos.

Em um primeiro momento, os pesquisadores apontaram seus achados segundo o nível de avanço dos alunos evadidos, quando 19,8% dos alunos não aprovaram em nenhuma disciplina (classificado como nulo); 36,6% aprovaram entre uma a nove disciplinas (classificado como inicial); 21,3% aprovaram de 10 a 19 disciplinas (intermediário) e 22,2% com mais de 20 disciplinas aprovadas (avançado). Segundo as características sociodemográficas da população, mais de 40% dos estudantes que no ano de 2007 não possuíam disciplinas aprovadas ou estavam em etapas iniciais da trajetória acadêmica (menos de 10 disciplinas aprovadas), encontravam-se classificados como evadidos, enquanto aproximadamente 28% dos alunos que estavam em etapas intermediária ou avançada em seus cursos encontravam-se classificados como evadidos.

Analisando as características dos estudantes, as mulheres apresentaram menor porcentagem de abandono acadêmico 32,6%, enquanto a porcentagem é de 37% no caso dos homens. A idade de ingresso apresenta diferença significativa quanto ao índice de abandono. Para os alunos com idade de ingresso de até 18 anos o percentual é de 25,9% de abandono, entre 19 a 21 anos o percentual é de 28,1%, de 22 a 24 anos 48% e mais de 25 anos um percentual de 54,5% de abandono dos estudantes.

Quanto ao estado civil, os solteiros apresentam menor índice de abandono (31%), assim como aqueles que não possuíam filhos (32,1%). Quanto à emancipação dos estudantes, 38,3% dos emancipados abandonaram, enquanto 30,8% dos que moram com os pais deixaram os estudos universitários. O tipo de setor educativo em que concluíram o Ensino Médio não apresentou diferenças significativas quanto aos índices de deserção. Já na comparação de alunos de primeiro ingresso na universidade e com aqueles que já possuíam outra Graduação, foram encontradas diferenças entre os índices: 47,6% dos alunos já graduados estavam classificados como evadidos, enquanto 32,5% dos que estavam em seu primeiro curso superior haviam abandonado seus estudos.

A condição econômica dos estudantes indica que aqueles que não exercem atividade têm menor índice de abandono, 23,4% (classificados como inativos). Os desocupados apresentaram índice de 30,7% de abandono e os que exercem atividade laboral, denominados ativos, apresentaram índice de abandono de 40,2%. Quanto ao grau de instrução dos pais, nos alunos provenientes de famílias com nível educativo alto (pelo menos um dos pais possui Educação Superior completa) a evasão foi de 29%. Os estudantes provenientes de famílias com nível médio (pais com Ensino Médio completo ou com Educação Superior incompleta) ou baixo (ambos não concluíram o Ensino Médio) apresentaram índice de abandono de 35% e 38% respectivamente.

Quanto à presença nas aulas, o abandono dos alunos que assistiam à aula é de 29,5%, enquanto o índice de abandono dos que não assistiam às aulas é de 50,6%.

Segundo Fiori e Ramírez (2013), a evasão não é um fenômeno independente do nível de avanço dos estudantes em seus cursos. Para eles, o perfil dos estudantes evadidos apresenta uma série de particularidades que necessitam ser aprofundadas para avaliação do efeito que distintas variáveis exercem sobre a evasão. Ou seja, identificar diferenças nas características dos estudantes de acordo com o tipo de abandono: precoce (quando ocorre no nível inicial da trajetória acadêmica) ou tardio (quando acontece nos níveis intermediário ou avançado).

Nesta perspectiva, a partir da utilização do Programa Estatístico para Ciências Sociais SPSSWIN versão 18.0.1, os pesquisadores apontaram as seguintes conclusões: os homens apresentam maior probabilidade de abandono do que as mulheres; quanto mais alta a idade de ingresso dos estudantes maior a probabilidade de abandonar os estudos universitários; a probabilidade de abandonar é maior para os estudantes que trabalham (83%); os alunos que frequentam as aulas têm menor risco de abandonar; e o risco de abandono diminui com o avanço dos níveis de estudo dos acadêmicos em seus cursos.

Na análise regressão logística, considerando as variáveis independentes para abandono precoce e tardio, Fiori e Ramírez (2013) concluíram que para os alunos classificados como abandono precoce as variáveis que mais influenciam são: a frequência nas aulas (quanto maior a frequência menos o risco de abandono) e a idade de ingresso na universidade (quanto maior é a idade de ingresso maior a probabilidade de abandonar); e o exercício de atividade laboral (a probabilidade de abandono aumenta quando o estudante exerce atividade econômica).

Considerando o abandono dos estudantes que têm 10 ou mais disciplinas aprovadas (abandono tardio), verifica-se que as variáveis que predizem o abandono coincidem com as do grupo de abandono precoce, acrescentando-se para o grupo de abandono tardio a variável ter filhos (o risco de abandono aumenta em 31,5% para estudantes que têm filhos, comparado com os que não têm). De acordo com Fiori e Ramírez (2013), os modelos calculados apresentaram 64% de chance de acerto.

O próximo estudo analisado – de Parra *et al.* (2013) – realizado na Faculdade de Engenharia da Universidade de Antioquia na Colômbia, avaliou o desempenho de 1.317 alunos distribuídos em 18 programas de Graduação (cinco programas na modalidade virtual e 18 na modalidade presencial), matriculados em seu primeiro semestre no período de 2012/2.

O objetivo principal de Parra *et al.* (2013) foi descrever o desempenho acadêmico destes estudantes e indicar fatores que ponham em risco a permanência deles acadêmicos na IES. Para tanto, os dados analisados foram coletados a partir do Programa Matrículas e Registros (Mares) da IES e analisados por Estatística Descritiva. Segundo os achados de Parra *et al.* (2013), a evasão nos programa de modalidade virtual é três vezes maior do que nos programa presencial, totalizando 50% de evasão para os alunos que ingressaram na modalidade virtual. Quanto ao modo de ingresso, os negros e indígenas são as comunidades mais vulneráveis à deserção precoce, com percentuais de evasão de 31% e 41% respectivamente. Além disso, do total de alunos pesquisados, 24% abandonaram seus estudos acadêmicos por baixo rendimento em seu primeiro semestre, ou seja, os alunos obtiveram média acadêmica insuficiente.²²

Os pesquisadores também mencionaram que 10% dos alunos iniciaram o segundo semestre ainda em período de provas, o que põe em risco sua permanência na IES (saída do programa quando o aluno fica duas vezes em período de prova em sua história no programa). Além disso, verificaram que os alunos que ingressam no programa, já tendo histórico acadêmico na IES (estudantes que cursaram disciplinas em modalidade flexível antes de serem admitidos no programa, alunos que mudaram de curso ou trocaram de modalidade de ensino dentro da IES), apresentam melhor rendimento.

²² A média acadêmica é calculada pela média aritmética ponderada das notas finais das disciplinas cursadas, sendo o fator de ponderação o número e créditos em cada disciplina. Classificações: Insuficiente (menor que 2,5); Período de prova (2,5 a 2,8); Normal (2,8 a 4,0); e Muito Bom (4,0 a 5,0, além disso o aluno também deve ter aprovado em todas as disciplinas cursadas e cursar pelo menos 16 créditos) (PARRA *et al.*, 2013).

A análise dos pesquisadores mostra que o rendimento dos acadêmicos é afetado fundamentalmente por dois fatores: a modalidade de estudo (presencial ou virtual) e o modo de ingresso no programa.

Em estudo realizado na Argentina, na Universidade Nacional de Córdoba (UNC), Ambroggio, Coria e Saino (2013) apresentaram um estudo que objetivava explorar os tipos de abandono da população que ingressa na universidade e abandona os estudos durante o primeiro ano.

A UNC caracteriza-se por uma universidade pública, não seletiva e gratuita. Seu critério de ingresso é aberto, sem restrições, quando, em um primeiro momento, realiza-se uma pré-inscrição de novos estudantes. Os pré-inscritos participam de um curso de nivelamento, em que têm um tempo determinado para aprovar no mesmo, não limitando o início do curso na universidade. Posteriormente os alunos novos devem realizar a confirmação de matrícula para dar início às atividades acadêmicas.

Os cursos de nivelamento têm diferentes particularidades para cada uma das áreas de conhecimento, apresentando conteúdos, carga horária, subdivisão de módulos e condições de aprovação que variam entre os diferentes cursos de Graduação oferecidos pela IES. Considerando-se o ano de 2011, em média 30% dos alunos aspirantes a ingressar na UNC não confirmaram sua matrícula passado o período de nivelamento, sendo considerados “alunos fantasmas” pela vinculação praticamente inexistente com a IES.

Ambroggio, Coria e Saino (2013) expuseram neste estudo os resultados obtidos a partir da análise dos alunos que efetivamente ingressaram na IES em 2010, a partir da confirmação de matrícula, utilizando-se dos anuários estatísticos da UNC para o ano de 2011.

A população deste estudo contou com 4.096 alunos ingressantes em 2010, sendo 1.038 alunos pertencentes à área das Humanidades (Antropologia, Arqueologia, Bibliotecologia, Ciências da Educação, Filosofia, Geografia, História, Letras Clássicas e Letras Modernas), 2.414 alunos pertencentes a área de Ciências Econômicas (Contador Público, Economia e Administração) e 644 alunos pertencentes ao curso de Odontologia, que se constituiu uma faculdade diferenciada dentro da área das Ciências da Saúde.

Analisando as características da população, 42% dos alunos ingressantes na área de Humanidades apresentaram idade superior a 26 anos, predominando acadêmicos que estavam há um longo período afastados do sistema educacional e que mantêm seus estudos paralelamente à atividade laboral.

Na área das Ciências Econômicas concentram-se estudantes de uma faixa etária mais jovem, 92% com menos de 20 anos e 78% residindo com familiares. Na carreira de Odontologia também se concentram alunos com faixa de idade mais jovem, sendo 96% deles com idade inferior a 25 anos, 64% residindo com familiares e predomínio de mulheres, com percentual de 74% do total de ingressantes no curso.

Ambroggio, Coria e Saino (2013) classificam como indicador de abandono a não realização de matrícula no ano seguinte, e como indicador de avanço no curso a quantidade de disciplinas aprovadas. Analisando os resultados do abandono da população em estudo os pesquisadores verificaram que: 37,9% dos alunos matriculados na área de Humanidades não realizaram matrícula em 2011; na área de Ciências Econômicas o percentual foi de 35,5%; e para o curso de Odontologia o percentual foi de 28,6% de alunos que abandonaram após o primeiro ano na IES.

Os autores também observaram o nível de atividade acadêmica e o avanço no curso da população em estudo durante o primeiro ano na instituição. Ambroggio, Coria e Saino (2013) realizaram um levantamento da quantidade de disciplinas aprovadas para os alunos que permaneceram e para os que evadiram da IES, considerando que o número de disciplinas aprovadas representa o grau de avanço no curso após o primeiro ano de estudo e também o nível e a intensidade de atividade acadêmica do estudante.

Os autores utilizaram-se dos seguintes critérios de agrupamento: 1) não haver desenvolvido atividade acadêmica ou ter desenvolvido baixa atividade, não sendo suficiente para aprovação nas disciplinas, considerando-se os alunos que não tiveram nenhuma ou apenas uma disciplina aprovada ao final do primeiro ano; 2) desenvolvimento de atividade acadêmica em ritmo lento considerando-se os alunos que aprovaram de duas a cinco disciplinas; e 3) alunos que aprovaram em seis disciplinas ou mais.

O avanço no curso, transcorrido o primeiro ano de estudos, não seguiu o mesmo padrão para as três áreas analisadas. Na área das Humanidades, o maior percentual constitui-se de alunos que não aprovaram em nenhuma ou aprovaram apenas em uma disciplina, 48,6%. Para os alunos de Odontologia, o maior percentual concentrou-se no grupo de alunos que aprovaram de duas a cinco disciplinas, 49,7%. Já na área das Ciências Econômicas, não houve significativas diferenças entre a distribuição dos alunos quanto ao avanço do curso; 35% não aprovaram em nenhuma ou apenas em uma disciplina, 35,2% aprovaram de duas a cinco e 29,8% aprovaram em seis ou mais disciplinas ao final do primeiro ano.

Considerando apenas os alunos rematriculados para 2011, a distribuição foi semelhante para as três áreas de conhecimento analisadas. Os que não aprovaram em nenhuma ou aprovaram em apenas uma disciplina, constituem o grupo mais numeroso, com notável redução da população de alunos aprovados de duas a cinco disciplinas e praticamente inexistente o abandono daqueles que cursaram seis ou mais disciplinas.

Ambroggio, Coria e Saino (2013) destacam como um dos achados mais importantes deste estudo o fato de que entre 70% e 85% dos alunos que abandonaram correspondem a estudantes que não desenvolveram atividade acadêmica, ou seja, não apresentaram nenhum avanço no curso.

Dos estudos selecionados para análise da Clabes 2013, observa-se que nenhum deles foi realizado em IES brasileiras. Os estudos brasileiros apresentados na Clabes destacam-se por apresentar pesquisas do tipo Estado da Arte ou práticas que estão sendo realizadas em determinadas universidades. Não se percebe o movimento em âmbito nacional, não tendo sido localizada nenhuma produção brasileira que apontasse esse tipo de estudo, diferente de outros países.

Como síntese dos indicadores de sucesso e insucesso encontrados na Clabes 2013, apresenta-se o Quadro 7.

Quadro 7 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados no banco de dados da Clabes 2013

INDICADORES DE SUCESSO	INDICADORES DE INSUCESSO
Bom desempenho acadêmico.	Baixo desempenho e reprovações.
Mulheres.	Homens.
Avanço dos níveis de estudo.	Longo período de duração do curso (não cursar no tempo previsto).
Motivação inicial para escolha do curso: vocação e prestígio da profissão.	Desorientação vocacional.
Idade (varia de acordo com cada estudo).	Idade (varia de acordo com cada estudo).
Estudantes de primeira opção de curso.	Não ingressar em curso de primeira opção.
Notas altas na prova de acesso a IES.	Notas baixas na prova de acesso a IES.
Participar ativamente das aulas.	Maus hábitos de estudo.
Enfrentar e superar as adversidades do curso -1º ano.	Desequilíbrio entre o esforço realizado e o rendimento acadêmico.
Maior número de créditos cursados.	Baixa média de contratação de créditos por semestre.
Filhos de pais com Educação Superior ou curso Técnico.	Ingresso por processo alternativo (prova de redação).
Receber auxílio financeiro, alunos bolsistas.	Não receber auxílio financeiro.
Alunos bolsistas ProUni.	Alunos graduados, com curso técnico ou tecnológico completo.
Satisfação alta e média com o curso.	Satisfação baixa com o curso.
Alunos de estratos econômicos altos e médios.	Alunos de estrato econômico baixo.
Ingressar em curso de 2º opção e trocar de curso.	Ingressar em curso de 2º opção e não trocar de curso.
Ingressantes pela primeira vez na Educação Superior.	Readmissão após período de afastamento.
Adaptação ao ambiente universitário. Boa interação com seus pares, com os docentes e demais integrantes do corpo institucional.	Dificuldade de integração na vida universitária (relacionar-se com pares).
Conhecer e utilizar os programas de apoio na IES.	Alunos que ingressaram por transferência de IES (desertores de outra IES).
Ingressar imediatamente após Ensino Médio.	Atraso no ingresso.
Tipo de estabelecimento cursado no Ensino Médio (vária de acordo com cada pesquisa).	Tipo de estabelecimento cursado no Ensino Médio (vária de acordo com cada pesquisa).
Trabalhar dentro da IES ou não trabalhar.	Incompatibilidade de horário de trabalho com estudos (trabalhar).
Papel importante do professor.	Atitude pouco motivadora do professor.
Estudantes solteiros.	Estudantes casados
Modalidade presencial.	Modalidade virtual.
Já ter histórico na IES como aluno especial.	Aluno pouco informado sobre o curso.
Conhecimentos prévios consolidados	Falta de conhecimentos prévios oriundos de níveis de educação anteriores a Educação Superior.
Boa interação dos estudantes universitários com sua comunidade de origem (família e amigos prévios ao ingresso na IES).	Falta de interação dos estudantes universitários com sua comunidade de origem (família e amigos prévios ao ingresso na IES).
	Estrangeiros (comparados aos espanhóis).
	Inadimplência.
	Perda de interesse pelo curso.
	Exigência elevada do curso.
	Problemas familiares.
	Disciplinas de Matemática, Química e Física.
	Alteração da estrutura curricular do curso.
	Residir distante do campus.
	Falta de flexibilidade para construção de plano especial de curso.
	Nota na prova de Matemática no vestibular nas categorias extremas.
	Fazer curso pré-vestibular.
	Número de vestibulares prestados.
	Negros e indígenas.
	Cursos de Ciências Exatas.
	Matriculados fora do prazo da primeira convocação.

Fonte: A autora (2015) com base nos artigos lidos.

Na próxima subseção apresentar-se-á os conceitos de evasão e permanência na área da Educação Superior a partir da perspectiva de pesquisadores de relevância acadêmica na área.

3.4 Evasão *versus* Permanência

Embora o tema cerne aqui seja a permanência dos acadêmicos na IES, não é possível deixar de citar o fenômeno evasão, posto que, quando se conhece os indícios que o representam, pode-se desenvolver estratégias contrárias, ou seja, buscar os motivos pelos quais os estudantes abandonam seus estudos representa o primeiro passo para a criação de estratégias que visem à permanência deles na Educação Superior.

Este subcapítulo não se caracteriza por uma exaustiva revisão de literatura, mas sim uma seleção de autores e pesquisas de maior relevância para os avanços do tema em pauta neste projeto: o sucesso (permanência) e/ou insucesso (evasão) dos acadêmicos na Educação Superior.

Quando se trata do tema evasão na Educação Superior, Vincent Tinto²³ é reconhecidamente um dos maiores especialistas no assunto. Sua carreira envolveu a realização de pesquisas sobre a Educação Superior em IES nos Estados Unidos da América, em especial sobre a permanência dos alunos neste nível de Ensino.

Segundo Tinto (1989), o estudo da evasão na Educação Superior é uma temática extremamente complexa, uma vez que envolve diversas perspectivas tanto pessoais, acadêmicas, institucionais quanto socioeconômicas.

A evasão ou deserção, como aponta Tinto (1993), não pode ser atribuída unicamente como uma falha do aluno relacionada às características psicossociais do indivíduo, como motivação, autoestima e habilidades intelectuais. Para Tinto (1993), o abandono dos estudos está relacionado ao reflexo das ações do indivíduo tanto quanto das ações da Instituição de Ensino, em especial à maneira como o estudante interage com seus pares, com os docentes e com os demais integrantes do corpo institucional.

²³ Professor emérito da Universidade de Syracuse – USA –, PHD em Sociologia e em Educação pela Universidade de Chicago.

O modelo de Tinto (1987) é centrado na responsabilidade individual de adaptação durante o primeiro ano na IES para evitar a evasão precoce dos estudantes. Ele sugere como estratégias institucionais para reduzir o abandono: a facilitação do processo de integração dos estudantes ao ambiente universitário; a oportunização de interações entre os pares e com os professores; e o nivelamento de conhecimentos acadêmicos necessários para um rendimento satisfatório na universidade. De maneira mais ampla, pode-se concluir que os estudos de Tinto, que datam desde 1975 e que serviram como marco principal para os estudos sobre permanência por mais de duas décadas, são voltados à integração social e acadêmica do aluno universitário com foco na permanência dos estudantes na universidade.

Nos Estados Unidos, algumas pesquisas posteriores ao Modelo proposto por Tinto ocuparam-se de adaptar tal modelo a distintos grupos de estudantes, denominados estudantes não tradicionais, que seriam aqueles que não cumprem algum dos seguintes requisitos: idade entre 18 a 24 anos; ser solteiro; não ter filhos; ter ingressado na universidade imediatamente após a conclusão do Ensino Médio; estudar em tempo integral; depender financeiramente dos pais; e morar no *campus* universitário.

Entre os pesquisadores que se aventuraram por este campo, podemos destacar Alberto F. Cabrera.²⁴ Cabrera tem como interesse de pesquisa estudar o impacto da faculdade nos alunos, sua escolha, as experiências em sala de aula, os grupos minoritários²⁵ ou não tradicionais na Educação Superior e os resultados da faculdade.

As pesquisas realizadas por Cabrera e seus colaboradores (1992a, 1992b, 1993 e 1999) mostram que manter relações com a família e os amigos (prévios ao ingresso na IES) constituem um suporte fundamental para garantir o êxito (permanência) dos acadêmicos na Educação Superior (CABRERA; PÉREZ; LÓPEZ, 2014).

Cabrera e Nora (1994) também investigaram sobre a integração social desses estudantes não tradicionais, pertencentes a minorias raciais, verificando que estes alunos podem, muitas vezes, manter-se alienados ao ambiente universitário em virtude do fenômeno de discriminação por parte dos outros colegas, gerando consequências

²⁴ Ph.D. com licenciatura em Administração da Educação e mestre em Relações Industriais da Universidade de Wisconsin em Madison.

²⁵ Pessoas são identificadas como em “desvantagens iniciais”, ou seja, diferenças apresentadas em relação a questões como: situação socioeconômica, gênero, raça, cultura, deficiências, local de residência e idade.

negativas tanto para a adaptação desses alunos ditos não tradicionais quanto também maus resultados de aprendizagem. Em outro estudo, Cabrera *et al.* (1999) referem-se à necessidade de introdução de programas de educação institucionais que visem a colaborar com o aumento da tolerância das diversidades entre os acadêmicos por meio de ações, oferecendo aos professores ferramentas pedagógicas que lhes permitiam enfrentar em sala de aula as diferenças que lhes são apresentadas.

Outro importante investigador neste campo de conhecimento é Wietse De Vries.²⁶ De Vries realiza estudos comparativos sobre o impacto de políticas na Educação Superior (mudança organizacional, organização do sistema de Educação Superior, avaliação, financiamento, trajetórias de acadêmicos, estudantes e egressos). Seus estudos perpassam os enfrentamentos ocasionados pela deserção segundo a perspectiva dos acadêmicos mexicanos.

Em um recente estudo publicado em 2011, De Vries e seus colaboradores apresentam contribuições acerca da deserção, analisando desertores das áreas de Engenharia de Ciências da Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, no México. Estas áreas foram eleitas pelos pesquisadores por apresentarem taxas inferiores a 30% de Graduação (em análise de um período de cinco anos).

De Vries *et al.* (2011) destacam a importância de não restringir os estudos sobre evasão apenas em uma simples comparação entre o número de alunos ingressantes em determinado ano e o número de alunos graduados após cinco anos do ingresso. Para os investigadores, é preciso considerar outros fatores, como a reopção de curso ou a incorporação ao mercado de trabalho, sem rotular os estudantes desistentes como fracassados, pois podem estar em situação de maior êxito do que aqueles que permanecem.

Segundo De Vries *et al.* (2011), talvez o problema da evasão não seja tão grave como representa, pois muitos dos alunos considerados como fracassados por abandonar, assim o fizeram por ter trocado de curso ou de IES, ou seja, não abandonaram o sistema de Educação Superior.

²⁶ Doutor em Educação pela Universidade Autónoma de Aguas Calientes, México. Professor-investigador de tempo completo na Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Membro do Sistema Nacional de Investigadores, nível II.

Os pesquisadores também apontam a incompatibilidade entre os estudos, a atividade laboral e a falta de vocação como possíveis fatores relacionados à reprovação dos acadêmicos, e destacam a importância de não se atribuir o problema da evasão a apenas um fator isolado como, por exemplo, a falta de conhecimentos prévios oriundos de níveis de educação anteriores à Educação Superior.

Para De Vries *et al.* (2011), as razões para o abandono podem variar segundo o contexto institucional e nacional, e o principal problema exposto pela população em estudo, composta por alunos de Engenharia e da área de Ciências, parece ser a decepção que os estudantes sentem com o curso para o qual se inscreveram, podendo ser denominados de “decepcionados” e não “desertores” (p. 46).

Inseridas no contexto da educação chilena, Andrea Canales,²⁷ em parceria com Danae de Los Ríos,²⁸ publicaram, em 2007, um estudo denominado “*Factores Explicativos de la Deserción Universitaria*”.

Diante da expansão do acesso ao sistema educativo universitário chileno e do não acompanhamento proporcional do número de egressos deste nível de ensino, ou seja, as baixas taxas de permanência e Graduação dos estudantes que ingressam na Educação Superior, as pesquisadoras buscaram explorar os fatores explicativos da evasão temporária e permanente na Educação Superior, identificando fatores acadêmicos e extra acadêmicos que incidem nestas formas de abandono.

Canales e De Los Ríos (2007) apresentam uma revisão acerca do conceito de evasão na Educação Superior e assumem, para esta pesquisa, a deserção como processo de abandono voluntário ou forçado de um curso, podendo alcançar caráter provisório ou permanente, dependendo do tempo e dos obstáculos de reinserção no sistema educativo.

Como resultados, Canales e De Los Ríos (2007) apontaram as deserções temporárias e permanentes como fenômenos que se distinguem, sendo o primeiro associado a fatores vocacionais, motivacionais e socioculturais, e o segundo às condições socioculturais e familiares (nascimento de filhos, matrimônio, morte ou enfermidade do responsável financeiro familiar, entre outros).

²⁷ Socióloga da Pontifícia Universidade Católica do Chile. Doutora em Sociologia pela Universidade de Oxford na Inglaterra. Tem seus estudos voltados à estratificação social, sociologia da educação, Educação Superior e métodos quantitativos.

²⁸ Socióloga formada pela Universidade Católica do Chile. Mestre em Políticas Públicas pela Universidade de Michigan. Doutora em Educação também pela Universidade de Michigan, com principal área de investigação nas políticas nacionais e especial interesse em equidade educativa na Educação Superior.

Segundo as pesquisadoras, o baixo desempenho acadêmico não é o principal fator que explica a evasão universitária. A deserção, entretanto, parece estar fortemente relacionada a problemas de natureza motivacional e vocacional dos acadêmicos. Para Canales e De Los Ríos (2007), a baixa integração dos estudantes aos seus cursos de ingresso é fator significativo na decisão de abandonar. Os autores citam as redes sociais (familiares e amigos), nas quais os estudantes estão inseridos, como referências de orientação e informação de apoio às definições vocacionais.

Quanto ao rendimento acadêmico, este parece estar fortemente vinculado a fatores socioculturais, sendo um dos principais, apontados pelos desertores temporários, a dificuldade de adaptação ao ritmo de estudos universitário e o desenvolvimento de hábitos permanentes de trabalho e estudo. As expectativas profissionais e laborais também parecem interferir no processo de abandono, em razão da escassa informação e orientação com que os jovens contam no momento de ingressar em seus cursos.

Permeando-se o contexto da Educação Superior brasileira, considerou-se importante destacar as pesquisas apresentadas pelo Instituto Lobo para Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia (Instituto Lobo²⁹) pela recorência de situações de trabalhos realizados pelo Instituto em publicações de artigos e Dissertações brasileiras que tratam sobre a evasão na Educação Superior. Em especial ao trabalho publicado por Lobo *et al.* (2007), o qual é citado com recorrência em diversos outros trabalhos brasileiros.

O estudo de Lobo *et al.* (2007) traz resultados sobre a evasão no Brasil no período de 2000 a 2005 com base em dados oficiais disponibilizados pelo Inep. Segundo os pesquisadores, a média de evasão neste período foi de 22%, tendo um percentual mais elevado para as IESs Privadas (26%) em comparação às IESs Públicas (12%). Quanto à evasão por região, destacaram a Região Norte como a que apresenta as menores taxas de evasão. O Rio de Janeiro foi o Estado com maior taxa de evasão anual no período analisado, seguido do Distrito Federal, Rio Grande do Sul, Amapá e Rondônia.

²⁹ Criado em 13 de julho de 2005, em Mogi das Cruzes – SP, o Instituto Lobo é uma associação sem fins lucrativos cuja fundação foi motivada pela ambição de transformar competências e experiências acadêmicas em desenvolvimento nacional, com ênfase nas suas principais áreas de atuação. Tem por objetivo contribuir na solução dos problemas brasileiros nas áreas de educação, ciência e tecnologia.

Considerando as áreas do conhecimento, Lobo *et al.* (2007) identificaram as de Serviços e de Ciências, Matemática e Computação com as mais altas taxas de abandono. Entre os cursos, destacam que a Medicina teve as menores taxas de evasão no país. Os pesquisadores também verificaram significativa correlação da evasão com fatores socioeconômicos.

Explorados alguns estudos de destaque na área da evasão e permanência na Educação Superior, expõe-se uma síntese dos indicadores apontados nesta subseção.

Quadro 8 – Indicadores de Sucesso e Insucesso na Educação Superior apontados pelos pesquisadores da temática

INDICADORES DE SUCESSO (PERMANÊNCIA)	INDICADORES DE INSUCESSO (EVASÃO)
Boa interação com seus pares, com os docentes e demais integrantes do corpo institucional.	Falta de interação com seus pares, com os docentes e demais integrantes do corpo institucional.
Adaptação satisfatória durante o primeiro ano na IES.	Adaptação insatisfatória durante o primeiro ano na IES.
Boa interação dos estudantes universitários com sua comunidade de origem (família e amigos prévios ao ingresso na IES).	Falta de interação dos estudantes universitários com sua comunidade de origem (família e amigos prévios ao ingresso na IES).
Bons hábitos de estudo.	Maus hábitos de estudo.
Condições socioeconômicas favoráveis.	Incompatibilidade entre estudos e atividade laboral.
Vocação pelo curso de ingresso.	Falta de vocação pelo curso de ingresso.
Conhecimentos prévios consolidados	Falta de conhecimentos prévios oriundos de níveis de educação anteriores a Educação Superior.

Fonte: A autora (2015) com base nos livros e artigos lidos.

Apresentadas as temáticas evasão e permanência na Educação Superior a partir da perspectiva de pesquisadores de relevância acadêmica na área da Educação Superior, destaca-se, no Quadro 9 que segue, uma síntese geral dos indicadores referidos a partir do estudo da arte realizado e dos teóricos norteadores deste estudo.

Quadro 9 – Síntese dos indicadores de sucesso (aprovação/permanência) e insucesso (reprovação/evasão) na Educação Superior

INDICADORES DE SUCESSO	INDICADORES DE INSUCESSO
Bom desempenho acadêmico.	Baixo desempenho e reprovações.
Mulheres.	Homens.
Avanço dos níveis de estudo.	Longo período no curso (não cursar no tempo previsto).
Motivação inicial para escolha do curso: vocação e prestígio da profissão.	Desorientação vocacional.
Idade (varia de acordo com cada estudo).	Idade (varia de acordo com cada estudo).
Estudantes de primeira opção de curso.	Não ingressar em curso de primeira opção.
Notas altas na prova de acesso a IES.	Notas baixas na prova de acesso a IES.
Participar ativamente das aulas.	Maus hábitos de estudo.
Enfrentar e superar adversidades do curso 1º ano.	Desequilíbrio entre o esforço realizado e o rendimento acadêmico (choque de realidade entre Ensino Médio e Educação Superior).
Maior número de créditos cursados.	Baixa média de contratação de créditos por semestre.
Filhos de pais com Educação Superior ou curso Técnico.	Ingresso por processo alternativo (prova de redação).
Receber auxílio financeiro, alunos bolsistas.	Não receber auxílio financeiro.
Alunos bolsistas ProUni.	Alunos graduados, com curso técnico ou tecnológico completo.
Satisfação alta e média com o curso.	Satisfação baixa com o curso.
Alunos de estratos econômicos altos e médios.	Alunos de estrato econômico baixo.
Ingressar em curso de 2ª opção e trocar de curso.	Ingressar em curso de segunda opção e não trocar de curso.
Ingressantes pela primeira vez na Educação Sup.	Readmissão após período de afastamento.
Adaptação ao ambiente universitário. Boa interação com seus pares, com os docentes e demais integrantes do corpo institucional.	Dificuldade de integração na vida universitária (relacionar-se com pares).
Conhecer e utilizar os programas de apoio na IES.	Ingressantes por transferência de IES (desertores de outra IES).
Ingressar imediatamente após Ensino Médio.	Atraso no ingresso.
Tipo de estabelecimento cursado no Ensino Médio (varia de acordo com cada pesquisa).	Tipo de estabelecimento cursado no Ensino Médio (varia de acordo com cada pesquisa).
Trabalhar dentro da IES ou não trabalhar.	Incompatibilidade de horário entre trabalho e estudos (trabalhar).
Papel importante do professor (atividades contextualizadas e aplicações do conteúdo).	Atitude pouco motivadora do professor (falta de aplicabilidade dos conteúdos ensinados.).
Estudantes solteiros.	Estudantes casados
Modalidade presencial.	Modalidade virtual.
Já ter histórico na IES como aluno especial.	Aluno pouco informado sobre o curso.
Conhecimentos prévios consolidados.	Falta de conhecimentos prévios oriundos da Educação Básica.
Boa interação dos estudantes na comunidade de origem (família e amigos prévios a entrada na IES).	Falta de interação dos estudantes com sua comunidade de origem (família e amigos prévios ao ingresso na IES).
Uso de ferramentas tecnológicas: <i>softwares</i> e Robótica Educacional, portal e ambiente virtual.	Estrangeiros (comparados aos espanhóis).
Condições socioeconômicas favoráveis.	Inadimplência.
Estilo de aprendizagem de característica mais reflexiva.	Estilo de aprendizagem com característica mais ativa.
Inserção em disciplinas anteriores ao Cálculo, “Cálculo Zero”, “Introdução à Ciências Exatas”.	Perda de interesse pelo curso.
	Exigência elevada do curso.
	Problemas familiares.
	Disciplinas de Matemática, Química e Física.
	Alteração da estrutura curricular do curso.
	Residir distante do campus.
	Falta de flexibilidade na construção de plano especial de curso.
	Score de Matemática no vestibular nas categorias extremas.
	Fazer curso pré-vestibular.
	Número de vestibulares prestados.
	Negros e indígenas.
	Cursos de Ciências Exatas.
	Matriculados fora do prazo da primeira convocação.
	Interrupções ou alterações no calendário acadêmico.

Fonte: A autora (2015) baseado nas análises realizadas.

Desta forma, foram identificados, na revisão de literatura desta pesquisa, 32 indicadores de sucesso e 45 indicadores de insucesso na Educação Superior.

Explorados os referenciais teóricos que serviram de base para a elaboração desta Dissertação, apresentam-se, no próximo Capítulo, os caminhos metodológicos delineados para a execução deste estudo.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A obra “Um discurso sobre as ciências” remete seus leitores a uma reflexão acerca da evidente crise nas ciências nos tempos atuais, e expõe como a ciência falirá e como um novo espírito científico emergirá em substituição ao antigo. Esta discussão não descarta o rigor científico para formar o corpo teórico de uma pesquisa; e não propõe uma ruptura do paradigma, mas um processo de amadurecimento, reconhecimento de falhas e lacunas para o surgimento de uma nova visão de ciência (SANTOS, 2008).

Quando trata especificamente de pesquisas em educação, Charlot (2006, p. 10) defende que “A pesquisa em educação (ou sobre educação) produz um saber, rigoroso como o é todo saber científico”.

Bachelard (1996) também remete a uma reflexão sobre o conhecimento científico. Na sua visão, este conhecimento somente pode se desenvolver quando superar obstáculos. Para ele, a experiência primeira e a generalização apressada são dois obstáculos, entre outros, a serem superados, tanto nos processos estritamente científicos quanto naqueles que envolvam ensino e aprendizagem.

Na busca de amadurecer, reconhecer as antigas falhas e buscar a superação de tais obstáculos, é indispensável pensar no método que será utilizado ao realizarmos uma pesquisa. Najmanovich (2003) propõe uma reflexão e encoraja a experimentação de um novo saber do método, em que não estejam obscuros os caminhos tortos e as incertezas da trajetória.

Metodologia Científica é muito mais do que algumas regras de como fazer pesquisa. Ela auxilia a refletir e propicia um “novo” olhar sobre o mundo: um olhar científico, curioso, indagador e criativo (GOLDENBERG, 2005, p. 11, grifo do autor).

Nesta direção, apresenta-se nas próximas subseções a abordagem metodológica utilizada, os sujeitos e o contexto da pesquisa e os caminhos para a coleta e análise dos dados deste estudo.

4.1 Abordagem Metodológica

Esta investigação caracteriza-se por um estudo de caso, pautado em um viés quantitativo e qualitativo com objetivo exploratório descritivo. Nesta pesquisa empregou-se de dois procedimentos técnicos, a saber: um estudo de cunho longitudinal documental para análise dos dados quantitativos e entrevista semiestruturada como técnica de coleta de dados qualitativos.

Segundo Gil (2008), o estudo de caso utilizado como procedimento técnico é a imersão do investigador em um único contexto no qual se busca a máxima compreensão do que se propõe pesquisar; em questão neste estudo os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013 em uma Instituição Comunitária de Educação Superior da Grande Porto Alegre. Neste sentido, o procedimento técnico usado neste estudo tem a finalidade de responder ao objetivo geral: encontrar indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia de uma Instituição Comunitária de Educação Superior do Rio Grande do Sul, capazes de sinalizar o sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

A pesquisa quantitativa é indicada para medir atitudes, comportamentos, preferências, opiniões, e determina o perfil de um grupo de pessoas a partir de suas características comuns. Segundo Booth, Colomb e Williams (2000), a pesquisa quantitativa possui questões diretas e facilmente quantificáveis. Nesta perspectiva, analisando as características iniciais dos sujeitos pesquisados, busca-se verificar como elas influenciam no sucesso ou não dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013 na instituição em foco. Mediante análise longitudinal documental do banco de dados da IES, lócus de pesquisa, referente aos sujeitos em questão, há a possibilidade de acompanhar o percurso dos acadêmicos na instituição e possibilitar o delineamento de indicadores intervenientes no desempenho dos estudantes dos cursos de Engenharia. A pesquisa longitudinal se dá pelo fato de acompanhar um grupo de indivíduos ao longo de determinado tempo (primeiro e segundo semestre de 2013 e 2014), coletando-se dados e analisando-os em cada semestre, bem como comparando-os.

Pela abordagem qualitativa busca-se o processo de interpretação e compreensão dos dados coletados, enquanto a quantitativa destina-se a discutir os resultados encontrados por meio de tratamento estatístico e/ou probabilístico para validá-los (MARCONI; LAKATOS, 2009; GIL; 2010; STRAUSS; CORBIN, 2009).

Utilizou-se entrevista semiestruturada para a abordagem qualitativa no intuito de privilegiar a fala dos sujeitos de pesquisa, buscando, nas experiências vividas por alguns acadêmicos dos cursos de Engenharia que cursaram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, a percepção acerca de indicadores de sucesso ou não na referida disciplina.

Alguns autores defendem que a entrevista, enquanto instrumento de coleta de dados, pode ser considerada um dos recursos mais apropriados para uma pesquisa de cunho qualitativo, posto que proporciona a interação entre o entrevistador e o entrevistado (BOGDAN; BIKLEN, 2010; PÁDUA, 2004; MAY, 2004; YIN, 2001). Optou-se pela entrevista semiestruturada porque a mesma possibilita capturar e complementar os achados oriundos da abordagem quantitativa aqui usada, ou seja, permite ao pesquisador aprofundar sua temática no desvelar da entrevista, mediante possibilidade de inserção de novos questionamentos no decorrer de seu processo. Deste modo, justifica-se a abordagem quantitativa e qualitativa aqui delineada.

Optou-se por três perguntas orientadoras (Quadro 10) de modo a delinear novos questionamentos.

Segundo Triviños (2008, p. 146),

Podemos entender por entrevista semi-estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha do seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

As entrevistas foram gravadas e transcritas na íntegra e, posteriormente, encaminhadas aos entrevistados para validação do conteúdo transcrito. Após essa validação realizou-se a análise dos dados.

O objetivo exploratório, segundo Gil (2008, p. 27), “têm como principal finalidade descrever, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Neste sentido, a partir da descrição de como se comportam os alunos que ingressam nos cursos de Engenharia, poder-se-á trabalhar hipóteses que poderão contribuir para futuras pesquisas que busquem estratégias de permanência na Educação Superior.

Dada a abordagem metodológica proposta para esta pesquisa, apresentam-se os seus sujeitos e contexto.

4.2 Sujeitos e Contexto da Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada em uma Instituição Comunitária de Educação Superior do Rio Grande do Sul situada na Grande Porto Alegre. A escolha da instituição se deu pela facilidade de acesso geográfico à mesma, bem como pelo movimento de expansão vivido pela IES por meio da oferta de novos cursos, ampliação de infraestrutura e investimento nas áreas de pesquisa e extensão, na busca pela consolidação de seu compromisso acadêmico e social com a comunidade.

O início da coleta dos dados quantitativos no banco de dados da IES ocorreu a partir de autorização formal da mesma, com a assinatura do documento presente no Apêndice 1 pela diretora acadêmica de Graduação. No momento da assinatura de tal documento, a pesquisa ainda era apenas um projeto; portanto, o título do trabalho apresentado no documento ainda não era o título atual, uma vez que o mesmo sofreu alterações desde a banca de qualificação até o momento da sua conclusão.

A expansão e ampliação da oferta dos cursos de Engenharia, entre eles Engenharia Ambiental, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia de Computação, além dos três novos cursos ofertados a partir do primeiro semestre de 2013, Engenharia de Produção, Engenharia Química e Engenharia Civil, despertou a preocupação com o percurso acadêmico dos alunos ingressantes. Junto ao percurso estão os enfrentamentos vividos pelos alunos nas disciplinas de Matemática, em especial na de Cálculo Diferencial e Integral I, historicamente apontada como grande vilã em reprovações de acadêmicos de cursos de Ciências Exatas.

Os sujeitos cernes da pesquisa foram todos os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre do ano de 2013. Não há cálculo de amostra, pois a pesquisa quantitativa em questão caracterizou-se por um censo no qual foi pesquisado por dois anos (2013-2014), o percurso acadêmico de todos os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013.

Esses sujeitos corresponderam inicialmente ao total de 312 alunos, dos quais nove (2,88%) não realizaram confirmação de matrícula. Eles aprovaram no vestibular, solicitaram matrícula, mas não a efetivaram. Logo, nunca iniciaram seus estudos na IES em questão. Assim, dos 312 restaram 303 ingressantes. Na sequência do levantamento foi observado que 33 (10,58%) ingressantes solicitaram cancelamento de matrícula ainda no começo do primeiro semestre, restando 270 estudantes que, efetivamente, realizaram suas matrículas e deram início aos estudos universitários nos cursos escolhidos, como pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição da situação dos alunos dos cursos de engenharia em 2013/1

SITUAÇÃO 2013/1	ALUNOS	%
Alunos sem confirmação de matrícula	9	2,88
Alunos cancelados no início de semestre	33	10,58
Alunos matriculados – sujeitos de pesquisa	270	86,54
TOTAL	312	100,00

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Para a pesquisa qualitativa foram selecionados três sujeitos por critério de conveniência, pois esta análise não se caracterizará como probabilística. Os sujeitos foram selecionados intencionalmente de acordo com os resultados da análise quantitativa realizada, a saber: um aluno que obteve média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 5 a 6,9; outro com média entre 7 a 7,9 e o último com média entre 8 e 10.

Os nomes dos sujeitos entrevistados foram alterados em razão da manutenção do sigilo. Então, para melhor identificação dos sujeitos ao longo do texto, nomes fictícios foram adotados: o aluno com média entre 5 a 6,9 foi ficticiamente denominado de Ametista, o aluno com média entre 7 a 7,9 foi denominado Rubi e o terceiro, com média entre 8 a 10, Safira.

Apresentados os sujeitos e o contexto de pesquisa, parte-se, a seguir, para a apresentação da coleta dos dados da pesquisa.

4.3 A Coleta dos Dados

A Revisão de Literatura traçada por esta pesquisa desnudou alguns indicadores de sucesso e insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I e, em extensão, na Educação Superior. Os indicadores encontrados serviram como ponto de partida para que pudéssemos buscar as variáveis que permeiam o contexto dos acadêmicos de Engenharia da IES pesquisada.

A coleta de dados desta pesquisa se deu em dois movimentos distintos. Primeiramente, como já mencionado, por meio de um estudo longitudinal documental de dois anos no banco de dados da instituição, envolvendo todos os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia da IES pesquisada no primeiro semestre de 2013 e, posteriormente, por intermédio de entrevista semiestruturada com um grupo de três acadêmicos selecionados por critério de conveniência e considerando o escopo e o tempo delineado ao estudo.

Como método de pesquisa quantitativa utilizou-se a coleta de dados mediante documentos oficiais da IES em um estudo longitudinal documental. Para tanto, os dados individuais, acadêmicos e institucionais de cada um dos alunos ingressantes em 2013/1 foram coletados no banco de dados institucional. Pelos documentos físicos, como o histórico de conclusão da Educação Básica, as atas de presença nos Programas de Apoio Institucional e, também, pelas informações registradas no banco de dados virtual da instituição, foi possível observar o percurso acadêmico dos sujeitos pesquisados.

Primeiramente foi realizada a coleta das características iniciais da população em estudo e, posteriormente, colhidos os dados para compor o acompanhamento do histórico acadêmico dos sujeitos dentro da IES no período de 2013/1 a 2014/2.

A fim de contemplar o cunho qualitativo desta pesquisa, aplicou-se uma entrevista semiestruturada com três alunos que apresentam histórico e percurso acadêmico diferenciados entre si, como já explicado anteriormente. Após a seleção dos sujeitos, realizou-se a entrevista com cada um deles individualmente, tomando como ponto de partida as seguintes perguntas orientadoras, expostas no Quadro 10.

Quadro 10 – Instrumento da pesquisa semiestruturada

1) Quais foram as dificuldades e/ou facilidades encontradas em seu percurso acadêmico considerando especificamente a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral?
2) Quais estratégias você utilizou para superar as dificuldades encontradas em seu percurso, considerando especificamente a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral?
3) Qual seu grau de satisfação com o curso no qual ingressou, com a instituição e com a aprendizagem na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I?

Fonte: A autora (2015).

O instrumento da pesquisa semiestruturada caracterizou-se pelas três questões supra-apresentadas. Tais questões foram delineadas baseadas nos resultados obtidos nos achados quantitativos desta investigação. As entrevistas foram gravadas e transcritas na íntegra para que, posteriormente, fosse realizada a análise dos dados coletados. Aos entrevistados foi entregue uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

Na próxima seção detalha-se a forma como se deu a análise dos dados quantitativos e qualitativos desta pesquisa.

4.4 A Análise dos Dados

Conhecidos os dois momentos distintos de coleta de dados desta pesquisa, sua análise dos também ocorreu por processos diferentes.

Os dados quantitativos coletados foram tratados por meio da estatística descritiva. Foram usados cálculos de frequência, porcentual, tabelas e gráficos para analisar e representar os dados pertinentes a esta pesquisa. Segundo Stevenson (1981, p. 2), a Estatística Descritiva “compreende a organização, o resumo e, em geral, a simplificação de informações que podem ser muito complexas. A finalidade é tornar as coisas mais fáceis de entender, de relatar e de discutir”.

Nesta direção, foram elaborados Tabelas e Gráficos para fins de analisar o desempenho dos acadêmicos que cursaram Cálculo segundo as distribuições por utilização do Programa de Monitoria, forma de manutenção do curso, idade de ingresso, sexo, tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio, modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio, tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e forma de ingresso que possibilitaram uma melhor visualização dos

dados coletados e o refinamento das informações encontradas. As Tabelas foram escolhidas e construídas com base nos indicadores encontrados na revisão teórica desta pesquisa, ou seja, os indicadores conhecidos na revisão de literatura, e também com base nas informações disponíveis no banco de dados da IES em questão.

Acreditamos que seja necessário descrever o Programa de Monitoria oferecido pela IES para que o leitor possa compreender as particularidades do serviço oferecido. O Programa de Monitoria é um programa de apoio institucional que visa a colaborar com o processo de ensino e aprendizagem dos acadêmicos da IES pesquisada. Os monitores buscam, mediante estratégias de ensino e aprendizagem, amenizar ou sanar as dificuldades apresentadas pelos acadêmicos, tanto aquelas oriundas do conteúdo trabalhado em sala de aula quanto as oriundas de pré-requisitos da educação básica. Os monitores da instituição realizam atividades em sala de aula juntamente com o professor da disciplina, em laboratórios e também na sala de aprendizagem em período extraclasse. O programa de Monitoria da IES pesquisada diferencia-se no sentido de contar não apenas com acadêmicos da instituição, mas também com professores que atendem inclusive com horários agendados.

As comparações entre o aproveitamento dos alunos na disciplina de Matemática no Ensino Médio com o rendimento em Matemática Elementar, e a comparação entre o aproveitamento em Matemática Elementar com o aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I, fazem parte dos novos achados desta pesquisa, e surgiram da ideia empírica de que estes rendimentos estariam diretamente relacionados entre si, surtindo efeitos na produtividade dos acadêmicos.

Em um primeiro momento foram analisadas as características iniciais, como sexo, distribuição por curso e forma de ingresso. Em um segundo momento foram examinadas as notas na disciplina de Matemática obtidas no Ensino Médio, o aproveitamento nas disciplinas de Matemática Elementar e Cálculo Diferencial e Integral I e o percurso desse alunado dentro da IES ao longo de dois anos, ou seja, 2013 e 2014.

Também foram observados durante esses dois anos o número de créditos em que os acadêmicos se matricularam em cada semestre, a quantidade de créditos aprovados e a situação acadêmica (ativo, cancelado, desistente, trancamento).

Para contemplar o objetivo de comparar o rendimento acadêmico dos sujeitos investigados no Ensino Médio com o rendimento na Educação Superior, foi necessário, inicialmente, estabelecer um padrão de classificação das notas, posto que as médias oriundas do Ensino Médio têm valoração distinta entre algumas escolas. Optou-se por classificar as médias entre zero e 10, quando zero seria a nota mínima e dez a máxima. Esta escolha se deu por ser a mais recorrente entre as médias analisadas e pela facilidade de transformar as médias entre zero e 100 (dividindo a nota por 10), que também apareceram em grande quantidade, e por ser a mesma escala utilizada para avaliação dos alunos na IES pesquisada. Para as classificações por conceito, primeiramente observou-se o padrão utilizado pela instituição de Ensino Médio, e, posteriormente, estabeleceu-se que alunos aprovados com menção satisfatória teriam média seis (média para aprovação adotada na IES pesquisada), e àqueles aprovados com satisfação plena atribuiu-se média 10. As observações de classificação utilizadas pelas instituições de Ensino Básico também permitiram atribuir notas nove e oito a alguns alunos, conforme seu desempenho e a classificação empregada pela instituição de origem.

A partir destas considerações foi possível realizar a adequação das médias de Matemática de 121 sujeitos da pesquisa. Além desses, outros 102 alunos já estavam com suas notas dentro do parâmetro de avaliação da IES pesquisada. Os 89 restantes não puderam ter suas médias na disciplina de Matemática reclassificadas, por serem alunos diplomados, por apresentarem apenas Certificação de conclusão do Ensino Médio, por já terem se desligado da IES solicitando a retirada de sua documentação ou por apresentar no Histórico Acadêmico apenas a menção de aprovado sem estabelecer parâmetros de avaliação quantitativa.

Quanto à análise dos dados qualitativos, coletados nas entrevistas, o mesmo se deu por meio da análise textual discursiva sugerida por Moraes e Galiuzzi (2007), em virtude da característica dialógica deste tipo de análise.

Segundo Moraes e Galiuzzi (2007), a análise discursiva pode ser entendida como,

[...] um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (p. 12).

Na etapa de unitarização de dados, inicialmente realizou-se a leitura das entrevistas transcritas sinalizando-se com cores diferentes os apontamentos considerados mais relevantes de cada um dos entrevistados. Posteriormente foram feitas mais algumas vezes a leitura das falas a fim de que a pesquisadora pudesse impregnar-se do material coletado. O próximo passo foi a divisão das falas, levando em consideração cada um dos questionamento feitos para os três entrevistados.

Na etapa de unitarização foram trazidas falas dos sujeitos pesquisados coletadas nas entrevistas. Foram mantidas as falas dos entrevistados na íntegra, respeitando-se as normas gramaticais, porém com a recorrência, em alguns momentos, de vícios de linguagem e expressões coloquiais. As falas com mais de três linhas serão apresentadas em recuo, e aquelas com menos de três linhas como citação direta e em itálico. Ao final da fala será destacado entre parênteses o nome fictício do entrevistado.

Com as falas divididas segundo o questionamento realizado, partiu-se para a procura das convergências e divergências trazidas pelos acadêmicos. Posteriormente foram confrontadas as análises da revisão de literatura desta pesquisa, dos dados quantitativos e dos dados presentes na falas dos alunos, que constituem o *corpus* qualitativo, em busca de descrever e interpretar os dados encontrados.

Após a desconstrução dos dados, partiu-se para a sua categorização. Optou-se por utilizar o método indutivo de categorização dos dados, que, segundo Moraes (2003, p. 197), “implica construir as categorias com base nas informações contidas no *corpus*”. Ou seja, as mesmas não foram estabelecidas *a priori*, mas sim considerando-se as convergências e divergências apresentadas no material analisado, o que, para Moraes (2003, p. 197), “é um processo essencialmente indutivo, de caminhar do particular ao geral, resultando no que se denomina as categorias emergentes.”

No entendimento de Moraes (2003), após a desmontagem dos textos, o estabelecimento de relações ou categorização e a captação das ideias emergentes, vislumbra-se a formação do novo entendimento. Este processo ocorreu a partir das falas transcritas das entrevistas realizadas.

O novo emergente surgiu na forma de um metatexto com caráter interpretativo e, após um afastamento do *corpus* original, a pesquisadora apresentou suas compreensões e construções assumindo-se efetivamente como autora de seu texto, a partir da impregnação dos dados coletados sem utilizar propriamente as falas dos participantes.

O emprego deste tipo de análise não tem por objetivo testar hipóteses para a comprovação das mesmas, mas sim aprofundar o entendimento dos fenômenos em questão a partir de uma análise criteriosa e rigorosa das informações (MORAES; GALIAZZI, 2007).

A análise dos dados quantitativos e qualitativos aconteceu em duas etapas distintas, mas que estabeleceram um diálogo entre si no contínuo deste trabalho.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Apresentados os caminhos metodológicos que delinearão esta pesquisa, seguem, neste Capítulo, as observações realizadas a partir do banco de dados fornecidos pela IES acerca dos ingressantes nos cursos de Engenharias em 2013, as análises das entrevistas aplicadas e também as discussões a elas referentes.

5.1 Análise e Discussão dos Dados Quantitativos

Inicialmente apresenta-se um panorama envolvendo os ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre e que cancelaram sua matrícula antes do mesmo terminar. Esses alunos correspondem àqueles que não concluíram os estudos nas disciplinas para as quais se matricularam ainda no primeiro semestre.

Posteriormente são mostradas as análises realizadas no primeiro e segundo semestres de 2013 e 2014 a partir dos dados coletados no banco de dados da IES, bem como uma síntese geral dos dados e suas discussões.

5.1.1 O desafio do início do primeiro semestre

Muitas são as pesquisas que apontam a necessidade e importância de lançar-se um olhar para os alunos ingressantes na Educação Superior, uma vez que a não adaptação dos mesmos no ambiente universitário pode aumentar o risco de evasão (TINTO, 1987; CABALLERO; CASTILLO; ÁLVAREZ, 2012; GOLDENHERSCH; CORIA; SAINO, 2012; BERNAL; ARAUZ, 2012; OLIVEIRA, *et al.* 2014; OLIVEIRA; OLIVEIRA; RAMIREZ-FERNANDEZ, 2014).

Os sujeitos desta pesquisa constituem-se dos estudantes que ingressaram no primeiro semestre de 2013 nos cursos de Engenharia de uma Instituição Comunitária do Rio Grande do Sul, perfazendo um total de 312 alunos. Destes, identificou-se que nove não realizaram confirmação de matrícula. Eles foram aprovados no vestibular, solicitaram sua matrícula mas não a efetivaram; logo, nunca iniciaram seus estudos na IES. Deste modo, o estudo inicial contempla 303 sujeitos.

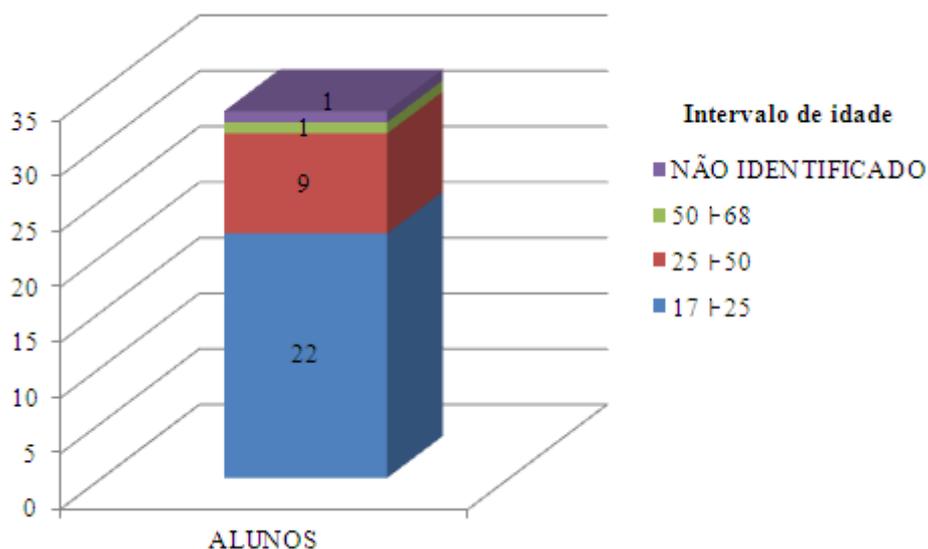
Os primeiros sujeitos considerados como evadidos da instituição em foco, a partir dos 303 alunos que efetivamente realizaram suas matrículas nos cursos de Engenharia, somaram-se 33. A evasão desses sujeitos da instituição foi feita mediante pedido de cancelamento de matrícula antes de o primeiro semestre terminar. Segundo a classificação da IES em estudo, os alunos que solicitam cancelamento de suas atividades perdem seu vínculo com a instituição e podem levar consigo toda a documentação apresentada para realização de sua matrícula na Educação Superior.

Destes 33 alunos, apenas três não retiraram seus históricos do Ensino Médio; os outros 30 retiraram a documentação quando do pedido de cancelamento. Desta forma, para esses 33 alunos a análise limitou-se a identificar apenas os dados referentes à idade, sexo, forma de ingresso na IES, se possuíam algum tipo de auxílio financeiro, o curso em que ingressaram e sua situação financeira com a instituição quando do cancelamento. Como tais alunos não concluíram sequer o primeiro semestre para o qual se matricularam, oferecem dados restritos para análise; logo, não foram considerados no contínuo desta pesquisa.

Em consonância com o material encontrado na revisão de literatura realizada para esta pesquisa, a análise dos dados dos 33 alunos cancelados parece apontar indicadores de evasão da Educação Superior ou da IES em foco, posto que não se tem informação se esses alunos trocaram de instituição ou se seguem sem estudar. A análise das poucas informações, constantes nos Gráficos de 1 a 4, apontam, no entanto, resultados que vão ao encontro do que a literatura apresenta acerca do tema, como mostrado a seguir.

Na distribuição desses 33 alunos cancelados por idade, observa-se que a maioria concentrou-se entre a faixa dos 17 a 24 anos (66,67%), como apresenta o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição dos alunos com matrículas canceladas por idade



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

A idade de ingresso de um dos sujeitos em estudo não foi identificada, pois sua data de nascimento estava incorreta no banco de dados da IES, e também não foi possível consultar seu histórico acadêmico porque esse aluno solicitou cancelamento de matrícula da instituição e levou sua documentação.

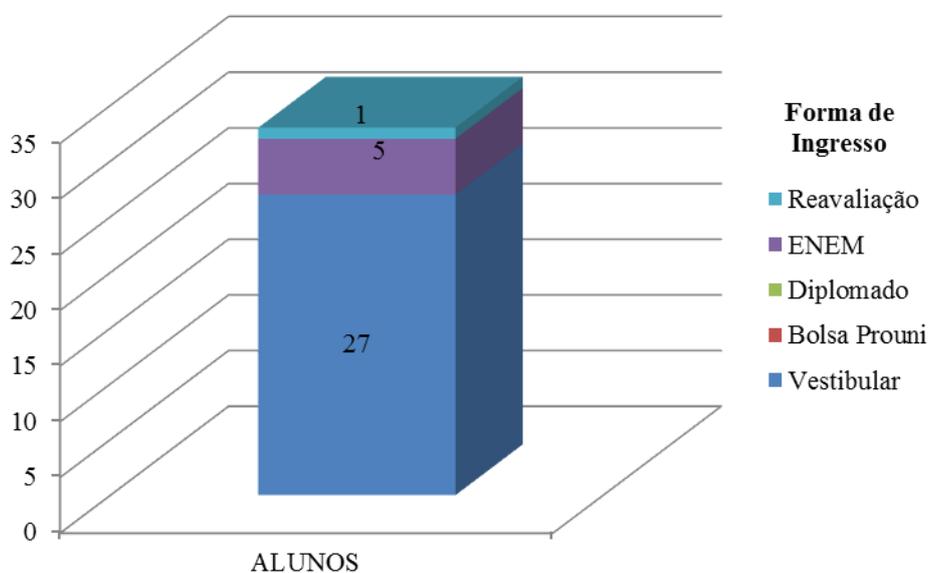
Na distribuição por sexo dos alunos cancelados, a predominância foi do masculino, com 22 alunos (66,67%) e 11 (33,33%) do sexo feminino. O que vai ao encontro dos estudos de Rodriguez *et al.* (2013), Burillo *et al.* (2012) e Vitelli (2012), que apontam os homens apresentando um maior risco de evasão na Educação Superior.

A distribuição de alunos cancelados, segundo a forma de ingresso na IES, consta no Gráfico 2, com maior concentração de estudantes que ingressaram via vestibular (81,82%), cinco ingressantes pela nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio – Enem – e apenas um por pedido de Reavaliação.³⁰ Na instituição pesquisada a forma de ingresso predominante é o vestibular. Os candidatos inscritos nesse processo seletivo prestam prova de redação em Língua Portuguesa, e a avaliação se dá a partir de critérios que levam em consideração a estrutura e a apresentação, o tema e a correção linguística.

³⁰ Podem pedir reavaliação da nota obtida no vestibular os alunos que solicitaram cancelamento de matrícula. A reavaliação serve para que um aluno possa reingressar na instituição sem precisar realizar novamente a prova de vestibular. Os alunos têm um prazo de dois semestres para fazer esta solicitação após o pedido de cancelamento.

No Brasil, a forma de ingresso predominante ainda se dá via vestibular, porém não apenas por meio de prova de redação, mas também com questões objetivas de múltipla escolha, envolvendo conhecimentos do Ensino Médio, principalmente nas IES Públicas (FELICETTI *et al.*, 2009). O fenômeno de expansão da Educação Superior, no entanto, impulsionou a adoção de formas alternativas de seleção para os candidatos a ingressar na Universidade.

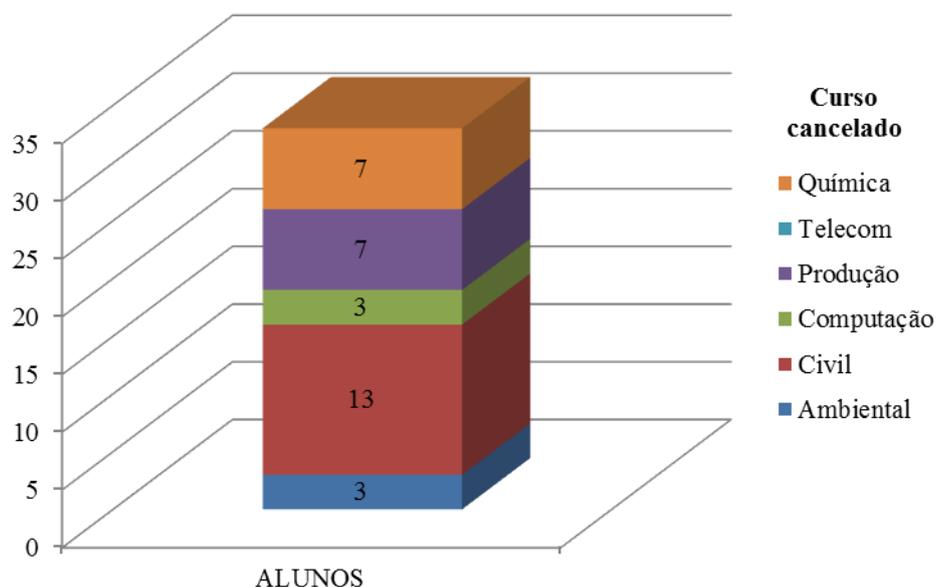
Gráfico 2 – Distribuição dos alunos com matrículas canceladas por forma de ingresso na IES



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Quanto à distribuição por curso, a mesma se deu conforme apresentado no Gráfico 3 a seguir, com maior quantidade no curso de Engenharia Civil, com 13 alunos (39,39%), seguido de sete na Engenharia de Produção e sete na Engenharia Química (21,21%), três alunos na Engenharia Ambiental e os outros três na Engenharia de Computação (9,09%). Nenhum dos alunos que solicitaram cancelamento haviam se matriculado no curso de Engenharia de Telecomunicações.

Gráfico 3 – Distribuição dos alunos com matrículas canceladas por curso



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ainda observou-se que 32 dos 33 alunos cancelados não possuíam nenhum tipo de auxílio financeiro, e apenas um usufruía do desconto por idade (acima de 40 anos).

Ressalta-se a importância e necessidade do acompanhamento aos alunos ingressantes no primeiro semestre em razão dos altos índices de chances de abandono nesse período. As análises até aqui mostram que 33 ingressantes oficialmente cancelaram sua matrícula e que nove fizeram a solicitação para a mesma, mas não a efetivaram, totalizando 42 alunos que abandonaram seus estudos na instituição praticamente antes de iniciá-los. Esse número totalizou 13,5% dos 312 alunos que inicialmente tinham a intenção de realizar um curso superior na instituição pesquisada.

Tais resultados despertam alguns questionamentos. Entre eles o porquê da não concretização da matrícula no caso dos nove alunos que não a efetivaram. Foram problemas financeiros? Ou tiveram outra opção de IES para efetivar a matrícula? Estas últimas questões também valem para os que cancelaram sua matrícula prematuramente, além de desencadear outras, tais como: Estariam esses alunos descontentes com o currículo, com os professores ou com a IES em um todo? Tais questionamentos poderão ser respondidos em novas pesquisas.

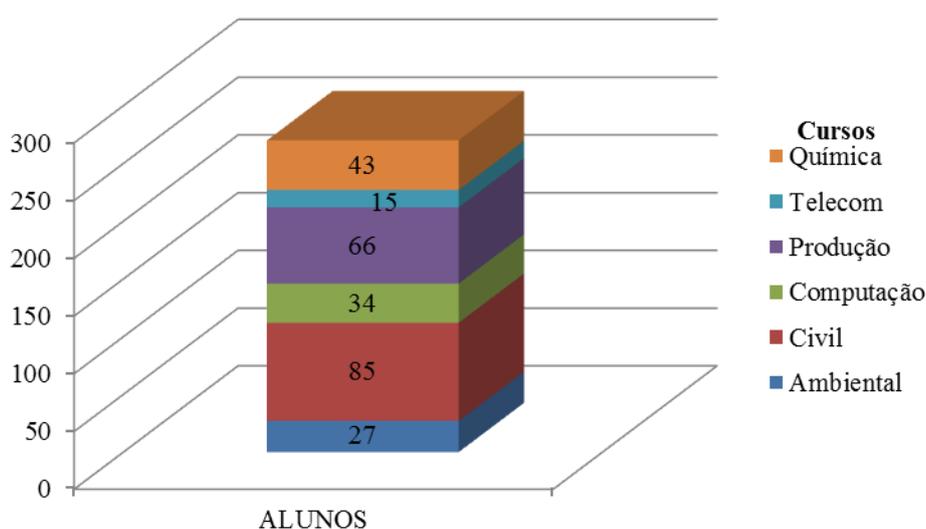
Estudiosos, como Tinto (1987), Caballero, Castillo e Álvarez (2012), Goldenhersch, Coria e Saino (2012), Bernal e Arauz (2012), Oliveira *et al.* (2014), Oliveira, Oliveira e Ramirez-Fernandez, (2014) e Felicetti e Fossatti (2014) sobre o tema evasão, destacam a importância de lançar o olhar e acompanhar os alunos em seus primeiros passos na Universidade para que possam ser tomadas medidas de prevenção desse abandono prematuro. Para os autores, há a necessidade de melhor conhecer o perfil do ingressante na Educação Superior de modo a desenvolver estratégias que colaborem com a adaptação dos novos alunos nesse nível de ensino.

Apresentado o horizonte dos primeiros sujeitos evadidos dos cursos de Engenharia da IES em questão, verifica-se, na próxima seção, o panorama dos sujeitos analisados no contínuo desta pesquisa, partindo com os 270 restantes após a evasão prematura de 42 ingressantes.

5.1.2 Panorama dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013

Os 270 alunos que ingressaram e efetivamente continuaram nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013 estão distribuídos nos cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção, Engenharia de Telecomunicações e Engenharia Química, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Distribuição de alunos por curso



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Como é possível observar no Gráfico 4, o curso que contempla o maior número de alunos ingressantes é o de Engenharia Civil, com 85 matriculados, correspondendo a 31,48% dos ingressantes. Na sequência verificam-se os cursos de Engenharia de Produção, com um total de 66 ingressantes (24,44%), Engenharia Química com 43 alunos (15,93%), Engenharia Ambiental com um total de 27 alunos (10,00%) e Engenharia de Computação com 34 ingressantes, o que corresponde a 12,59% do total. O curso com o menor número de alunos no ano de 2013 foi o de Engenharia de Telecomunicações, com 15 ingressantes, representando 5,56% do total. É importante destacar que os cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia Química tiveram início na instituição a partir do primeiro semestre de 2013. Os demais cursos já eram oferecidos. Ressalta-se que 194 (71,85%) alunos ingressantes matricularam-se nos novos cursos oferecidos pela IES.

Essa busca pode ser explicada segundo as perspectivas de crescimento econômico no país. Devido a isso, tem-se discutido sobre uma possível atual e futura escassez de engenheiros no mercado de trabalho, principalmente por meio das mídias³¹ na imprensa brasileira. Este alerta sobre uma possível escassez de engenheiros tem chamado a atenção de muitos aspirantes a universitários e, talvez por esta razão, tem-se vivido um significativo aumento de ingressantes em cursos de Engenharia.

Os dados do Censo da Educação Superior, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep –, mostram que as matrículas para os cursos de Engenharia, no Brasil, tiveram um crescimento de 52,87% nos últimos quatro anos – período de 2010 a 2013 (INEP; MEC; Deed, 2014). Alguns autores (LINS *et al.*, 2014) acreditam que não há esse risco de escassez, e apontam quatro dimensões que podem explicar a percepção de alguns agentes econômicos sobre escassez de mão de obra em Engenharia:

³¹ “Falta de engenheiros faz com que profissão esteja em alta no Brasil”. O Globo, 11/3/2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/03/falta-de-engenheiros-faz-com-que-profissao-esteja-em-alta-no-brasil.html>>. Acesso em: 4 jul. 2015. “Apagão de talentos: a falta de engenheiros”. *Época Negócios*, 9/2011. Disponível em: <<http://colunas.revistaepocanegocios.globo.com/carreiraevinda/2011/09/09/apagao-de-talentos-a-falta-de-engenheiros/>>. Acesso em: 4 jul. 2015. “Técnicos e engenheiros são profissões com mais escassez”. *Folha de São Paulo*, 19/5/2011. Disponível em: <<http://classificados.folha.uol.com.br/empregos/918107-tecnicos-e-engenheiros-sao-profissoes-com-mais-escassez.shtml>>. Acesso em: 4 jul. “Escassez de engenheiros”. *Estadao.com*, 20/7/2010. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,escassez-de-engenheiros-imp-,583492>>. Acesso em: 4 jul. 2015.

(i) qualidade dos engenheiros formados, uma vez que a evolução na quantidade não foi acompanhada pela mesma evolução na qualidade; (ii) hiato geracional, o que dificulta a contratação de profissionais experientes para liderar projetos e obras; (iii) déficits em competências específicas; (iv) déficits em algumas regiões. (LINS *et al.*, 2014, p. 64-65).

Segundo Lins *et al.* (2014), talvez a baixa valorização da profissão nos anos 1980 e 1990 tenham levado a uma fuga dos cursos de Engenharia na época, resultando hoje em escassez de profissionais com experiência relevante para assumir postos de gerência em grandes obras.

A distribuição por sexo apresentou dados semelhantes aos observados em cursos de Engenharia de outras IES, com o predomínio de homens. Verificou-se 197 (72,96%) homens e 73 mulheres (27,04%).

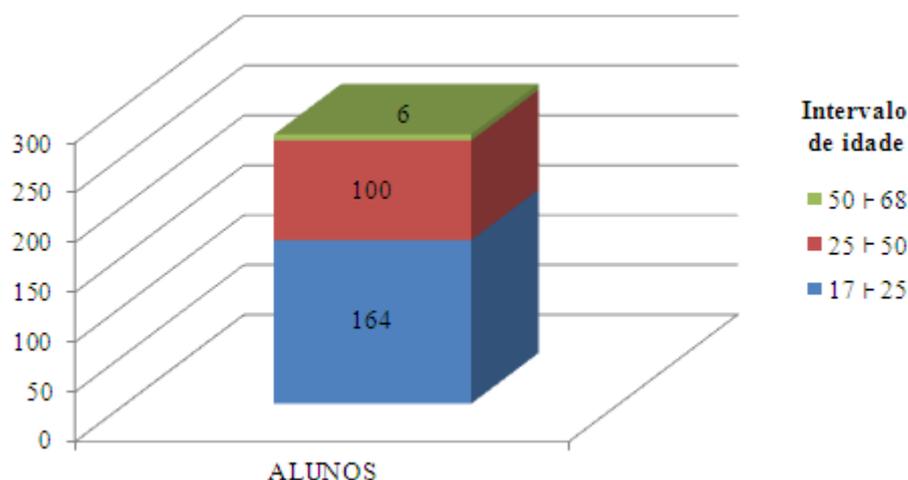
Conforme os dados do Censo da Educação Superior de 2012 (INEP; MEC; Deed, 2014), o número de mulheres ingressantes na Educação Superior é maior do que o de homens, 56,1% e 43,9% respectivamente. O total de mulheres matriculadas, porém, a maioria se concentra em cursos de Pedagogia, Enfermagem, Serviço Social, enquanto os homens em cursos de Engenharia e Ciências Exatas.

Diversos estudos que tratam sobre os ingressantes em cursos de Engenharia apontam a predominância dos homens nestes (OLIVEIRA *et al.*, 2014; PILOTTI; CUNHA; PARMEGIANI, 2014).

Lombardi (2006), em sua análise sobre a presença das mulheres no campo profissional da Engenharia no último quarto do século 20 no Brasil, afirma que a posição das mulheres na área de conhecimento e no campo de trabalho da Engenharia permanece, ainda hoje, especial e excepcional. Segundo Lombardi (2006, p. 199), “No cômputo dos empregos formais, por exemplo, os postos de trabalho femininos não ultrapassam 15% do total e, nas escolas de engenharia, as matrículas femininas representavam 20% em 2002, embora essa proporção tenha-se mostrado crescente na última década.” Para a autora, a presença feminina no campo da Engenharia tem se apresentado nos últimos anos crescente e mais bem aceita que no início da década de 70. Alguns estudos, entretanto, já apontam as mulheres tendo destaque em cursos das chamadas áreas “duras”, tais como o realizado nos Estados Unidos por Sadker e Sadker (1994), que mostram que na Universidade de Alabama, em Birmingham, as mulheres têm-se destacado em cursos como os de Engenharia.

Quanto à distribuição de alunos pela idade de ingresso na Educação Superior, o Gráfico 5 mostra os dados encontrados.

Gráfico 5 – Distribuição de alunos por idade



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

O maior número concentra-se na faixa dos 17 aos 24 anos, totalizando 164 alunos (60,74%). Os demais alunos na faixa entre 25 a 49 anos somam-se 100 (37,04%). Os estudantes com 50 anos ou mais somaram a menor porção, com apenas seis alunos (2,22%).

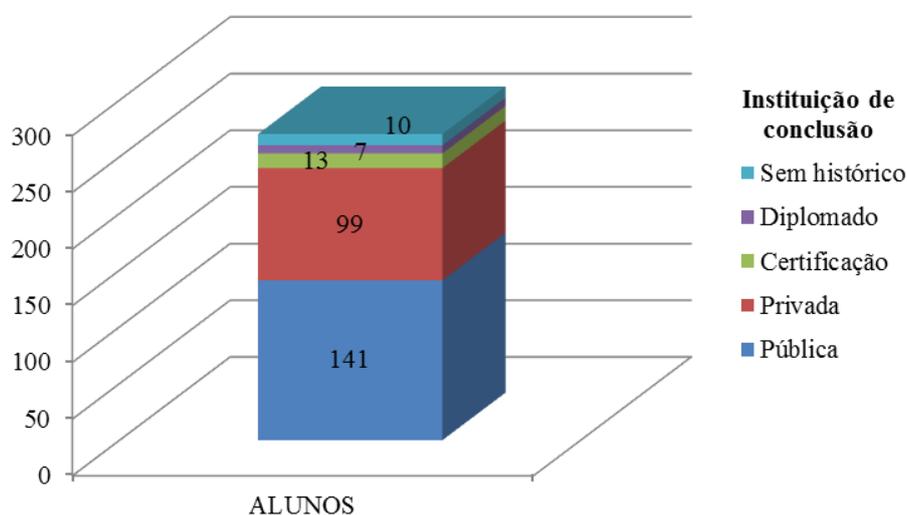
Tais dados referentes à idade dos ingressantes vão ao encontro da Meta 12 do Plano Nacional de Educação³² (PNE 2014-2024), a qual tem por objetivo elevar a taxa bruta de matrícula na Educação Superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas no segmento público.

Fazer com que os alunos nessa faixa etária mais nova ingressem na Educação Superior pode ajudar para a inserção destes no mercado de trabalho e, consequentemente, contribuir com o crescimento do país ao somar um alto percentual da população com formação em nível superior atuando no mercado de trabalho, ou seja, uma população mais jovem e graduada.

³² O Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (Sase), trabalha para apoiar os diferentes entes federativos no desafio de alinhar os planos ao Plano Nacional de Educação (PNE). A elaboração dos documentos contou com o apoio da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), do Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), da União dos Conselhos Municipais de Educação (Uncme), do Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação (FNCE) e do Conselho Nacional de Educação (CNE).

Analisando o tipo de estabelecimento onde os sujeitos investigados concluíram o Ensino Médio, apresenta-se o Gráfico 6.

Gráfico 6 – Distribuição de alunos por instituição de conclusão do Ensino Médio



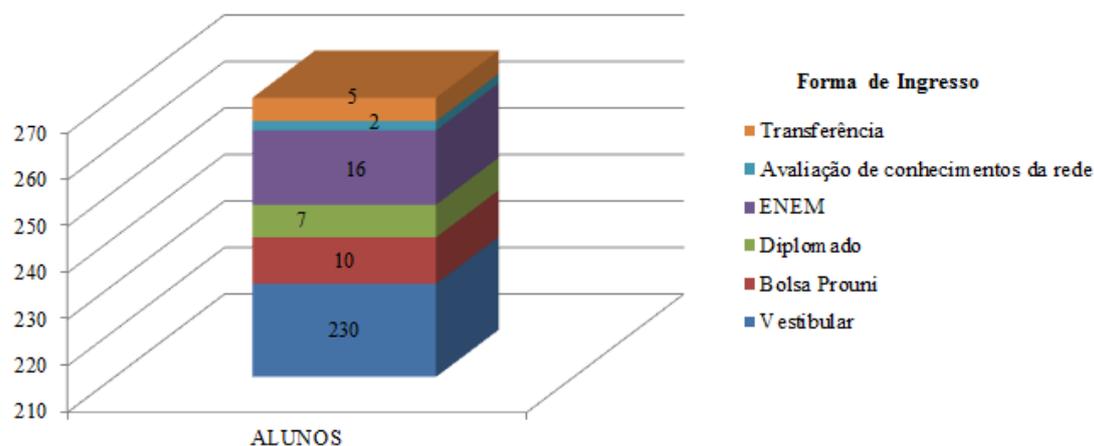
Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observa-se no Gráfico 6 que pouco mais da metade dos alunos, ou seja, 141 (52,22%), são oriundos de escolas públicas, sejam elas municipais, estaduais ou institutos federais. Alunos originários de escolas privadas correspondem a 99 (36,67%). Quanto à certificação, esta contou com 13 (4,81%) ingressantes e refere-se aos alunos que apresentaram no momento da realização da matrícula na Educação Superior atestados de conclusão do Ensino Médio via certificação do Enceja ou Enem. Esses alunos possivelmente não frequentaram aulas no Ensino Médio Regular e, por extensão, podem ter estudado de maneira acelerada ou abreviada os conteúdos pertinentes à Educação Básica. Regueyra (2013) destaca que essa aceleração dos estudos pode prejudicar o desempenho dos acadêmicos e contribuir para o aumento dos índices de abandono da Educação Superior.

Os alunos classificados como sem histórico 10 (3,7%) são aqueles que já não estavam com situação ativa dentro da instituição quando do início da realização desta parte da análise da pesquisa no segundo semestre de 2014. Ao interromper seus estudos, após o primeiro semestre, solicitaram a retirada de seus históricos da Educação Básica. O item diplomado como tipo de instituição de origem, caracteriza-se como o ingresante já portador de um título iniversitário, correspondendo a 7 (2,59% do total). Diversos autores, entre eles Fiori e Ramírez (2013) e Castaño *et al.* (2012), alertam sobre o risco maior de evasão para alunos que já possuem Graduação em outros cursos.

Quanto à forma de ingresso na IES em questão (Gráfico 7), a maioria dos alunos, 230 (85,19%), ingressaram pela nota do vestibular; 10 (3,7%) via bolsa ProUni; sete (2,59%) como diplomados, 16 (5,93%) pela nota obtida no Enem, dois (0,74%) pela Avaliação de Conhecimentos da Rede da qual pertence a Instituição pesquisada e cinco (1,85%) ingressaram mediante pedido de Transferência de outra IES.

Gráfico 7 – Distribuição de alunos pela forma de ingresso na Educação Superior



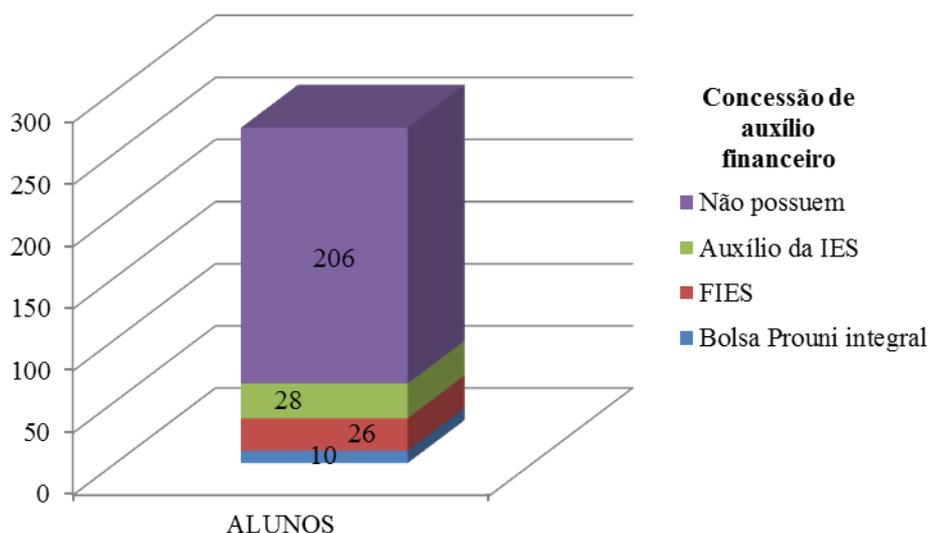
Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Alguns estudos salientam que o ingresso via Enem pode contribuir com o insucesso dos alunos na Educação Superior (GONÇALVES JUNIOR; CÔCO; MATTEDI, 2014; ALMEIDA *et al.*, 2014). Os autores justificam afirmando que os novos ingressantes apresentam dificuldades com conhecimentos básicos de Matemática, uma vez que não foram selecionados pelo vestibular da universidade. Outro fato é o acesso à IES em qualquer Estado brasileiro, ou seja, alguns alunos, por meio do Enem, conseguem ingressar em IES em Estados que não são de sua origem e, muitas vezes, acabam não se adaptando à realidade da mudança, fazendo com que desistam.

Quanto à concessão de auxílio financeiro, apresenta-se o Gráfico 8, no qual se observa que a maioria, 206 (76,30%), dos alunos não possui nenhum tipo de auxílio financeiro, ou seja, eles pagam integralmente o valor da mensalidade. Quanto àqueles que usufruem de algum tipo de benefício, tem-se 10 (3,7%) que foram contemplados com Bolsa Integral ProUni, 26 (9,63%) possuem Fies³³ e 28 (10,37%) recebem algum desconto proporcionado pela IES (bolsa assistencial, desconto por idade, alunos diplomados, funcionários da instituição, alunos da rede desde a Educação Básica).

³³ Um programa do Ministério da Educação destinado a financiar a Graduação na Educação Superior de estudantes matriculados em instituições não gratuitas.

Gráfico 8 – Distribuição de alunos por concessão de auxílio financeiro



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Não foram contabilizadas as concessões de auxílios temporários, como Pravalor,³⁴ incentivo para alunos trancados reingressarem (30% de desconto durante um semestre mediante pagamento das mensalidades até a data do vencimento).

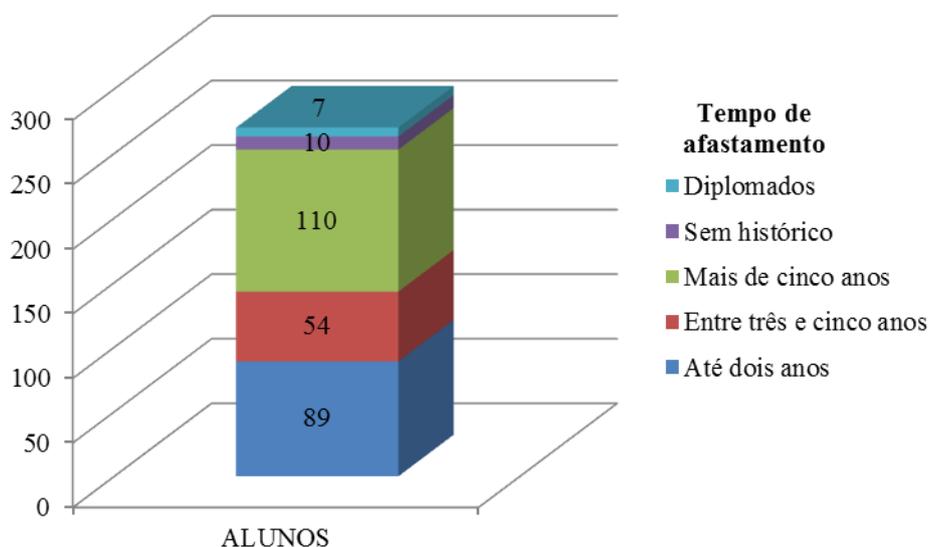
Alguns estudos mostram que os alunos que usufruem de algum tipo de auxílio financeiro teriam mais chances de obter sucesso no Ensino Superior (CASTAÑO *et al.*, 2012; REGUEYRA, 2013; RODRIGUES, 2008). Nesta perspectiva, os alunos pagantes teriam mais chances de obter insucesso na Educação Superior, o que denota a necessidade de se ter maior atenção com esse grupo de alunos.

No Gráfico 9 apresenta-se a distribuição de alunos por tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior. O maior número de alunos, 110 (40,74%), levou mais de cinco anos para ingressar na Educação Superior, enquanto os alunos que levaram entre três e cinco anos apareceram em menor quantidade, 54 (20%). Aqueles que ingressaram logo após a conclusão da Educação Básica ou, no máximo, dois anos depois, somaram 89 (32,96%) dos sujeitos. Este último grupo de alunos, segundo Oloriz e Fernandes (2013), Castaño *et al.* (2012),

³⁴ Crédito Universitário que pode ser utilizado por quem quer começar os estudos universitários ou por quem já está na faculdade; tanto para cursos presenciais quanto para Educação a Distância (EAD). Disponível em: <<http://www.creditouniversitario.com.br/conheca-mais/>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

Rodríguez Patiño e Díaz Zapata (2012), tem maiores chances de obter sucesso nas disciplinas que cursam e permanecer no curso até a conclusão do mesmo.

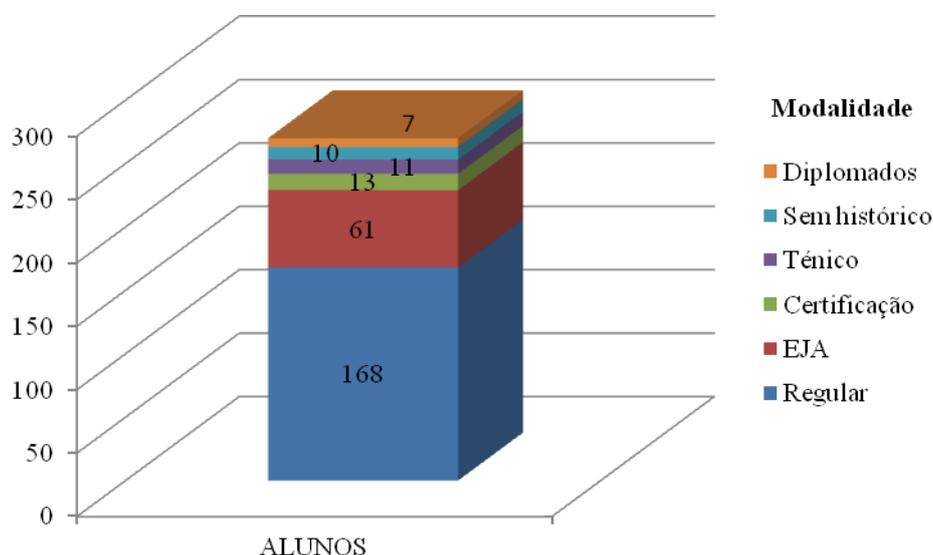
Gráfico 9 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre a Conclusão do Ensino Médio e ingresso na Educação Superior



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

O Gráfico 10 traz a distribuição dos alunos por modalidade de ensino na qual concluiu seus estudos na Educação Básica. Observa-se que a maioria dos alunos, 168 (62,22%), concluiu a Educação Básica na modalidade regular, a qual contempla os três anos do Ensino Médio. Verifica-se que 61 (22,59%) alunos concluíram seus estudos em programas de ensino de Educação de Jovens e Adultos, ou seja, de maneira acelerada, posto que os mesmos não são ofertados em três anos como no Ensino Regular. Houve 11 (4,07%) alunos que concluíram a Educação Básica em cursos Técnicos, nos quais, além dos três anos regulares, também realizaram período de estágio para obter a titulação. Observa-se, ainda, que 13 (4,8%) alunos obtiveram conclusão por meio de certificação do Encceja ou do Enem, sete (2,59%) são alunos que já possuíam título de Graduação e para 11 (3,7%) alunos não foi possível verificar esta informação pela falta do histórico acadêmico na instituição.

Gráfico 10 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluíram a Educação Básica



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Segundo Regueyra (2013), alunos que concluem seus estudos básicos na modalidade de Educação Aberta, que se assemelha com nossos Programas de Educação de Jovens e Adultos e com os programas que concedem certificação, têm maiores chances de não permanecer na Educação Superior.

Nas análises até aqui apresentadas não foram realizados cruzamentos de informações, como, por exemplo, o desempenho dos alunos nas disciplinas de Cálculo I ou Matemática Elementar, uma vez que, neste primeiro momento, se pretendeu apenas dar um panorama geral das características iniciais da população em estudo.

De maneira geral, as análises até aqui realizadas evidenciam os ingressantes sendo, em sua maioria, homens, com idade de ingresso concentrada entre a faixa etária dos 17 aos 24. A maioria é oriunda de escolas Públicas, obtiveram conclusão da Educação Básica na modalidade regular e com um atraso de mais de cinco anos para o ingresso na Educação Superior. A grande maioria ingressou na instituição mediante a nota obtida no vestibular (prova de redação) e caracterizam-se por alunos pagantes.

Dadas as características gerais iniciais dos sujeitos que compõem esta pesquisa, apresenta-se a seguir a análise do desempenho dos alunos por semestre.

5.1.3 Percurso do primeiro semestre de 2013

A fim de contemplar os objetivos traçados no delineamento desta pesquisa, expõe-se, a partir desta seção, análises realizadas em cada semestre, comparando o desempenho de alunos que usufruem de auxílios financeiros ou bolsas de ensino com aqueles que não usufruem de nenhum tipo de auxílio; o percurso acadêmico nas disciplinas de Matemática Elementar³⁵ e Cálculo I; e o desempenho na disciplina de Matemática Elementar com o desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I a partir das características iniciais dos alunos.

Somaram-se 131 alunos que cursaram a disciplina de Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013. Destes, verifica-se que 84 (64,12%) aprovaram na disciplina e 47 (35,88%) reprovaram. Destaca-se também que apenas 21 (16,03%) alunos dos 131 que cursaram Matemática Elementar, utilizaram o serviço de Monitoria (Programa de apoio acadêmico oferecido pela instituição), conforme se observa na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	UTILIZOU		NÃO UTILIZOU	
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)
Matemática Elementar	13 (61,9)	8 (38,1)	71 (64,55)	39 (35,45)
TOTAL	21 (100)		110 (100)	

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Dos 21 alunos que usaram o Programa de Monitoria, 13 (61,9%) obtiveram aprovação na disciplina e oito (38,1%) reprovaram. Entre aqueles que não utilizaram o serviço, 71 (64,55%) aprovaram em Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013 e 39 (35,45%) reprovaram.

Com relação à disciplina de Cálculo, dos quatro alunos que a cursaram no primeiro semestre de 2013, dois haviam aproveitado a disciplina de Matemática Elementar realizada em outra IES, um aluno cursou Matemática Elementar e Cálculo I no primeiro semestre e outro cursou Cálculo sem ter cursado Matemática Elementar. O

³⁵ Apresenta-se a análise da disciplina de Matemática Elementar apenas no primeiro semestre do curso, quando todos os alunos matriculados deveriam realizar a disciplina, uma vez que esta faz parte da grade curricular dos cursos de Engenharia do primeiro semestre e é pré-requisito para cursar a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral no segundo semestre do curso.

único aluno que aprovou em Cálculo foi um dos que havia realizado aproveitamento de Matemática Elementar de outra IES; os demais reprovaram. Observa-se, de acordo com tais resultados, que a realização de Cálculo I sem ter cursado a Matemática Elementar proveniente, pode ser um constituinte para a reprovação, posto que a Matemática Elementar proporciona subsídios para o melhor entendimento dos conteúdos desenvolvidos em Cálculo I. Também se observa que um dos alunos que solicitou aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar não obteve aprovação em Cálculo. Destaca-se que 14 (5,19%) dos 270 alunos solicitaram aproveitamento da disciplina de Cálculo e 252 (93,33%) não realizaram a disciplina no primeiro semestre, o que é justificável, pois a mesma corresponde ao segundo semestre da grade curricular do curso.

Quanto à utilização ou não do Programa de Monitoria e o aproveitamento na disciplina de Cálculo em 2013/1, observam-se os resultados na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	SIM		NÃO	
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)
Cálculo I	0 (0)	1 (100)	1 (33,33)	2 (66,67)
TOTAL		1 (100)		3 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Verifica-se que apenas um matriculado em Cálculo I utilizou o programa de Monitoria, e este obteve reprovação. Destaca-se que este aluno cursou Matemática Elementar e Cálculo concomitantemente em 2013/1, o que não é recomendado, pois a aprovação em Matemática Elementar é pré-requisito para cursar a disciplina de Cálculo I. Ressalta-se que esse aluno aprovou em Matemática Elementar e reprovou na disciplina de Cálculo I. Entre os alunos que não utilizaram o Programa de Monitoria, um (33,33%) aprovou e dois (66,67%) não aprovaram.

No primeiro semestre de 2013 somaram-se 105 alunos, dos 270 alunos efetivamente matriculados no início do semestre, que cursaram a disciplina de Matemática Elementar na IES pesquisada e que tinham suas notas na disciplina de Matemática do Ensino Médio dentro do parâmetro de adequação de notas, descrito na metodologia desta pesquisa.

A Tabela 4 apresenta a distribuição³⁶ dos alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e o aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1. Observa-se que a distribuição foi de 49 (46,67%) alunos com notas na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 5 a 6,9; 31 (29,52%) com notas entre 7 a 7,9 e 25 (23,81%) com notas entre 8 a 10.

Tabela 4 – Distribuição de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	5 A 6,9		7 A 7,9		8 A 10		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Matemática Elementar	28 (57,14)	21 (42,86)	18 (58,06)	13 (41,93)	22 (88)	3 (12)	105 (100)
TOTAL	49 (46,67)		31 (29,52)		25 (23,81)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Para aqueles que obtiveram nota de Matemática no Ensino Médio entre 5 a 6,9, tem-se 28 (57,14%) alunos que foram aprovados e 21 (42,86%) reprovados. Entre os alunos com nota de Matemática variando de 7 a 7,9, a distribuição foi de 18 (58,06%) aprovados e 13 (41,93%) reprovados. Entre aqueles com médias entre 8 a 10, a distribuição foi de 22 (88%) aprovados e três (22%) reprovados.

Quanto à forma de manutenção do curso (Tabela 5), observa-se que dos 270 alunos têm-se 206 (76,30%) pagantes, 10 (3,07%) com bolsa ProUni, 28 (10,37%) com auxílio da IES e 26 (9,63%) com financiamento Fies.

Com respeito ao aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar é possível verificar na Tabela 5 que 100 (48,54%) dos 206 alunos pagantes realizaram a disciplina de Matemática Elementar, 12 (5,83%) tiveram aproveitamento da disciplina e 94 (45,63%) não cursaram a mesma disciplina no primeiro semestre. Com relação à quantidade de aprovados e reprovados entre os pagantes, observa-se que dos 100 matriculados na disciplina, 59 (59%) aprovaram e 41 (41%) reprovaram em Matemática

³⁶ Esta distribuição somente será apresentada no primeiro semestre de 2013 em virtude das análises realizadas sobre o aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar. Nos semestres de 2013/2, 2014/1 e 2014/2, as análises somente serão realizadas considerando-se a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Além disso, o reduzido número de alunos que cursou Matemática Elementar (disciplina pertencente ao primeiro semestre dos cursos de Engenharia) foi bastante reduzido, o que poderia prejudicar a interpretação dos dados analisados. Não se apresentará esta distribuição, portanto, nos próximos três semestres. Para fins de contemplar os objetivos deste estudo esta distribuição será mostrada na análise geral, que abrange todo o estudo longitudinal.

Elementar. Entre os alunos do ProUni, houve quatro (66,67%) aprovados e dois (33,33%) reprovados dos seis que realizaram a disciplina de Matemática Elementar. Ainda entre os 10 prounistas, três (30%) não cursaram a disciplina e um (10%) solicitou aproveitamento.

Tabela 5 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	Pagante		ProUni		Auxílio IES		FIES		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Matemática Elementar	59 (59)	41 (41)	4 (66,67)	2 (33,33)	7 (77,78)	2 (22,22)	14 (87,5)	2 (12,5)	131 (100)
SUBTOTAL	100 (48,54)		6 (60)		9 (32,14)		16 (61,54)		131 (48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	12 (5,83)		1 (10)		8 (28,57)		2 (7,69)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	94 (45,63)		3 (30)		11 (39,29)		8 (30,77)		116 (42,96)
TOTAL	206 (76,3)		10 (3,7)		28 (10,37)		26 (9,63)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ainda na Tabela 5, para os alunos que recebem algum tipo de desconto proporcionado pela IES, a diferença foi maior; sete (77,78%) e dois (22,22%) de aprovados e reprovados respectivamente. Ainda nesse grupo de alunos, oito (28,57%) dos 28 solicitaram aproveitamento e 11 (39,29%) não realizaram a disciplina no primeiro semestre. Para os alunos que contam com o Financiamento Estudantil (Fies), os valores apresentaram-se ainda mais distintos: 14 (87,5%) aprovados e dois (12,5%) reprovados. Observa-se, ainda, nesse grupo, que dois (7,69%) alunos dos 26 solicitaram aproveitamento e oito (30,77%) não cursaram a disciplina.

Acerca da distribuição apresentada na Tabela 5, somaram-se 23 (8,52%) alunos que solicitaram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar ao ingressarem na IES, 116 (42,96%) que não cursaram a disciplina em seu primeiro semestre na IES e 131 (48,52%) que realizaram a disciplina de Matemática Elementar. Destaca-se aqui o percentual de 42,96% dos 270 que não realizaram a disciplina, a qual contempla a grade curricular do primeiro semestre do curso, pois a mesma constitui-se base para disciplinas subsequentes. Tais dados remetem ao questionamento do porquê da postergação dessa disciplina.

Observa-se que quando um aluno reprova em qualquer disciplina é necessário que o mesmo matricule-se e pague novamente por ela. Os alunos que usufruem de bolsa ProUni ou Fies precisam manter um percentual de 75% de aprovação todo semestre, considerando-se todas as disciplinas cursadas, para manutenção da bolsa ou do financiamento.

Quanto à distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e aproveitamento na disciplina de Cálculo I, direciona-se à Tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	Pagante		ProUni		Auxílio IES		FIES		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	1 (25)	3 (75)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (100)
SUBTOTAL	4 (1,94)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		4 (1,48)
Aproveitamento de outra IES	5 (2,43)		2 (20)		6 (21,43)		1 (3,85)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	197 (95,63)		8 (80)		22 (78,57)		25 (96,15)		252 (93,33)
TOTAL	206 (76,3)		10 (3,7)		28 (10,37)		26 (9,63)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Dos quatro (1,94%) alunos que cursaram a disciplina de Cálculo em 2013/1, todos se identificam como pagantes não usufruindo de nenhum auxílio financeiro. Entre os pagantes que cursaram a disciplina, um (25%) obteve aprovação e três (75%) reprovaram em Cálculo. Ainda entre o grupo dos pagantes, cinco (2,43%) solicitaram aproveitamento da disciplina de Cálculo realizada em outra IES e 197 (95,63%) não cursaram a disciplina em 2013/1.

Entre os alunos prounistas, dois (20%) solicitaram aproveitamento de Cálculo e oito (80%) não cursaram a disciplina. Para aqueles que usufruem de auxílio financeiro da IES, seis (21,43%) solicitaram aproveitamento e 22 (78,57%) não cursaram a disciplina. Por fim, entre os alunos que usufruem de Fies, um (3,85%) solicitou aproveitamento de Cálculo I e 25 (96,15%) não cursaram a disciplina em 2013/1.

Quanto aos alunos que cursaram Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013, na Tabela 7 consta a distribuição dos mesmos por idade. Dos 270 alunos, 164 (60,74%) encontravam-se na faixa etária de 17 e menos de 25 anos, 100 (37,04%) na de 25 até menos de 50 e seis (2,22%) na de até 50 e menos de 68 anos de idade.

Tabela 7 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	17 ▯ 25		25 ▯ 50		50 ▯ 68		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Matemática Elementar	58 (69,05)	26 (30,95)	24 (55,81)	19 (44,19)	2 (50)	2 (50)	131 (100)
SUBTOTAL	84 (51,22)		43 (43)		4 (66,66)		131 (48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	11 (6,71)		11 (11)		1 (16,67)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	69 (42,07)		46 (46)		1 (16,67)		116 (42,96)
TOTAL	164 (60,74)		100 (37,04)		6 (2,22)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Dos 84 ingressantes na faixa etária dos 17 aos 24 anos, 58 (69,05%) obtiveram aprovação e 26 (30,95%) reprovação. Ainda nesta faixa etária, 11 (6,71%) aproveitaram a disciplina com créditos de outra IES e 69 (42,07%) não cursaram a disciplina. Dos 43 (43%) alunos pertencentes à faixa etária dos 25 aos 49 anos que cursaram Matemática Elementar, 24 (55,81%) aprovaram e 19 (44,19%) reprovaram. Os que solicitaram aproveitamento da disciplina nessa faixa etária corresponderam ao total de 11 (11%) dos 100 e os outros 46 (46%) não cursaram a disciplina. Entre a faixa etária dos 50 aos 67 anos, dois (50%) alunos aprovaram e dois (50%) reprovaram; um (16,67%) teve aproveitamento da disciplina e um (16,67%) não a realizou.

Ainda com relação à idade, porém referente à disciplina de Cálculo I, pode-se observar na Tabela 8 que dos quatro alunos que cursaram Cálculo I no primeiro semestre de 2013 três obtiveram reprovação, sendo dois da faixa etária de 25 a 50 anos.

Tabela 8 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	17 ▯ 25		25 ▯ 50		50 ▯ 68		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	1 (50)	1 (50)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)
SUBTOTAL	2 (1,22)		2 (2)		0 (0)		4 (1,48)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	5 (3,05)		8 (8)		1 (16,67)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	157 (95,73)		90 (90)		5 (83,33)		252 (93,33)
TOTAL	164 (60,74)		100 (37,04)		6 (2,22)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ainda sobre a faixa etária dos alunos, observa-se que na faixa dos 17 aos 24 anos, cinco (3,05%) aproveitaram a disciplina e 157 (95,73%) não cursaram. Na segunda faixa etária, oito (8%) tiveram aproveitamento e 90 (90%) não cursaram. Na última faixa, um (16,67%) solicitou aproveitamento e cinco (83,33%) não cursaram a disciplina.

Quanto à distribuição por sexo e a aprovação e reprovação na disciplina de Matemática Elementar (Tabela 9), verifica-se que do total de 73 mulheres, 37 (50,68%) cursaram Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013, e do total dos 197 homens, 94 (47,72) cursaram tal disciplina nesse semestre. Do total das 73 mulheres que cursaram a disciplina de Matemática Elementar, 22 (59,46%) obtiveram aprovação e 15 (40,54%) reprovaram. Entre os homens, 62 (65,96%) aprovaram e 32 (34,04%) reprovaram. Com relação à solicitação de aproveitamento da disciplina realizada em outra IES, cinco (6,85%) das 73 mulheres a fizeram e 18 (9,14%) dos 197 homens aproveitaram a disciplina já realizada anteriormente. Das 73 mulheres, 31 (42,47%) não cursaram a disciplina nesse semestre, e dos 197 homens, 85 (43,15%) não a realizaram. As mulheres corresponderam a 73 (27,04%) do total de 270 alunos e os homens a 197 (72,96%).

Tabela 9 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	FEMININO		MASCULINO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Matemática Elementar	22 (59,46)	15 (40,54)	62 (65,96)	32 (34,04)	131 (100)
SUBTOTAL	37 (50,68)		94 (47,71)		131 (48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	5 (6,85)		18 (9,14)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	31 (42,47)		85 (43,15)		116 (42,96)
TOTAL	73 (27,04)		197 (72,96)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Na Tabela 10 consta a distribuição por sexo e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1. Nela é possível observar que, entre as mulheres, nenhuma realizou essa disciplina no primeiro semestre, que quatro (5,48%) das 73 já haviam cursado a disciplina e a aproveitaram, e 69 (94,52%) não cursaram. Dos quatro homens que a cursaram, um (25%) aprovou e três (75%) reprovaram. Os que aproveitaram os créditos da disciplina são 10 (5,08%) dos 197, e os que não a cursaram correspondem a 183 (92,89%).

Tabela 10 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	FEMININO		MASCULINO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	0 (0)	0 (0)	1 (25)	3 (75)	4 (100)
SUBTOTAL		0 (0)	4 (2,03)		4 (1,48)
		Fr.(%)	Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	4 (5,48)		10 (5,08)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	69 (94,52)		183 (92,89)		252 (93,33)
TOTAL		73 (27,04)	197 (72,96)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

A Tabela 11 apresenta a distribuição de alunos por tipo de Estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Matemática Elementar. Nela podemos observar que, para 10 alunos, não foi possível identificar o tipo de estabelecimento em que concluíram o Ensino Médio, posto que um solicitou cancelamento em 2014/2, dois pediram desistência oficializada em 2013/2, três desistência oficializada em 2014/1, um desistência oficializada em 2014/2, um solicitou transferência em 2013/2 e dois pediram transferência em 2014/1, antes do início da coleta dos dados desta pesquisa. O mesmo também ocorre com os dados apresentados nas demais Tabelas, que incluem alunos sem histórico.

Dos 270 alunos, 141 (52,22%) são oriundos de escolas públicas, 99 (36,67%) de escolas privadas, 13 (4,81%) obtiveram conclusão por certificação, sete (2,6%) são alunos que já possuem título de Graduação e 10 (3,7%) já não dispunham de histórico escolar na IES quando do início desta pesquisa. Para os alunos sem Histórico Escolar não é possível identificar a origem da Educação Básica, uma vez que não temos como consultar este dado.

Tabela 11 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Matemática Elementar	47 (65,28)	25 (34,72)	27 (61,36)	17 (38,64)	4 (50)	4 (50)	1 (100)	0 (0)	5 (83,33)	1 (16,67)	131 (100)
SUBTOTAL	72 (51,06)		44 (44,44)		8 (61,54)		1 (14,29)		6 (60)		131 (48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	10 (7,09)		8 (8,08)		0 (0)		5 (71,42)		0 (0)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	59 (41,85)		47 (47,48)		5 (38,46)		1 (14,29)		4 (40)		116 (42,96)
TOTAL	141 (52,22)		99 (36,67)		13 (4,81)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

De acordo com o apresentado na Tabela 11 acerca da formação obtida em escolas públicas para os alunos que cursaram Matemática Elementar em 2013/1, verifica-se que a maioria obteve aprovação, ou seja, 47 (65,28%) dos 72 alunos oriundos de escola Pública obtiveram aprovação e 25 (34,72%) reprovaram. Quanto aos alunos vindos de escolas Privadas, o número de aprovados também foi maior do que o de reprovados, 27 (61,36%) e 17 (38,64%) respectivamente, considerando-se um total de 44 alunos.

Quanto aos alunos com obtenção de conclusão do Ensino Médio a partir de Certificação, metade dos que cursaram aprovou e a outra metade reprovou. Apenas um aluno diplomado cursou a disciplina de Matemática Elementar no primeiro semestre e este obteve aprovação.

Dos alunos oriundos de escola pública, 10 (7,09%) solicitaram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar e 59 (41,85%) não cursaram a disciplina em 2013/1. Dos alunos com formação básica na rede privada, oito (80,08%) pediram aproveitamento de Matemática Elementar e 47 (47,48%) não cursaram a disciplina. Nenhum dos alunos com certificado de conclusão do Ensino Médio realizou aproveitamento de Matemática Elementar, e cinco (38,46%) não cursaram em 2013/1. Dos alunos diplomados, cinco (71,42%) realizaram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar e um (2,6%) não cursou nesse semestre. Por fim, dos alunos sem histórico, quatro (40%) não cursaram Matemática Elementar em 2013/1.

A Tabela 12 trata da distribuição de alunos por tipo de categoria administrativa da instituição em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1. O reduzido número de alunos cursando a disciplina deve-se ao fato de que a mesma faz parte do segundo semestre da grade curricular dos cursos de Engenharia e tem como pré-requisito a aprovação na disciplina de Matemática Elementar, que deveria ser cursada no primeiro semestre.

Tabela 12 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Cálculo I	0 (0)	2 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	4 (100)
SUBTOTAL	2 (1,42)		1 (1,01)		0 (0)		0 (0)		1 (10)		4 (1,48)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	5 (3,55)		4 (4,04)		0 (0)		5 (71,43)		0 (0)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	134 (95,03)		94 (94,95)		13 (100)		2 (28,57)		9 (90)		252 (93,33)
TOTAL	141 (52,22)		99 (36,67)		13 (4,81)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos que cursaram Cálculo em 2013/1, apenas um obteve aprovação e este era oriundo de escola privada. Verificamos na Tabela 12 que cinco (3,55%) alunos oriundos de escolas públicas, solicitaram aproveitamento da disciplina de Cálculo, enquanto 134 não cursaram a disciplina nesse semestre. Para os alunos da rede privada, 4 (4,04%) solicitaram aproveitamento e 94 (94,05) não cursaram Cálculo. Todos os alunos com certificação do Ensino Médio não cursaram Cálculo em seu primeiro semestre na IES. Para os diplomados, a distribuição foi de cinco (71,43%) com aproveitamento e dois (28,57%) que não cursaram. O restante dos alunos sem histórico não cursaram Cálculo em 2013/1.

Considerando-se a distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluíram o Ensino Médio e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1, verifica-se na Tabela 13 que entre os alunos que concluíram o Ensino Médio na modalidade regular, 82 (48,81%) cursaram a disciplina de Matemática Elementar, 17 (10,12%) aproveitaram o desempenho em Matemática Elementar obtido em outra IES e 69 (41,07%) não cursaram a disciplina em 2013/1. Entre os alunos que concluíram seus estudos em Programa de Educação de Jovens e Adultos, 26 (42,62%) cursaram

Matemática Elementar em 2013/1, um (1,64%) solicitou aproveitamento da disciplina e 34 (55,74%) não cursaram. Para aqueles que concluíram por meio de certificação, a distribuição foi de oito (61,54%) e cinco (38,46%), entre os que cursaram a disciplina e os que não cursaram, respectivamente. Entre aqueles que cursaram Ensino Técnico, oito (72,73%) cursaram Matemática Elementar em 2013/1 e três (27,27%) não cursaram. Os alunos diplomados somaram-se um (14,29%) que cursou Matemática Elementar, cinco (71,43%) que aproveitaram a disciplina de outra IES e um (14,29%) que não cursou a disciplina. Por fim, entre os alunos sem histórico, seis (60%) cursaram Matemática Elementar em 2013/1 e quatro (40%) não cursaram a disciplina em 2013/1.

Tabela 13 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADOS		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Matemática Elementar	59 (71,95)	23 (28,05)	10 (38,46)	16 (61,54)	4 (50)	4 (50)	5 (62,5)	3 (37,5)	1 (100)	0 (0)	5 (83,33)	1 (16,67)	131 (100)
SUBTOTAL	82 (48,81)		26 (42,62)		8 (61,54)		8 (72,73)		1 (14,29)		6 (60)		131 (48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	17 (10,12)		1 (1,64)		0 (0)		0 (0)		5 (71,43)		0 (0)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	69 (41,07)		34 (55,74)		5 (38,46)		3 (27,27)		1 (14,29)		4 (40)		116 (42,96)
TOTAL	168 (62,22)		61 (22,59)		13 (4,82)		11 (4,07)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Dentre todas as modalidades de Ensino, os alunos provenientes da Educação de Jovens e Adultos apresentaram maior índice de reprovação em Matemática Elementar, com 16 (61,54%) reprovados e 10 (38,46%) aprovados. Os alunos com certificação distribuíram-se em quatro (50%) aprovados e quatro (50%) reprovados.

O único aluno diplomado que cursou a disciplina obteve aprovação. Os seguintes maiores índices de aprovação em Matemática Elementar foram verificados entre os alunos sem histórico, ou seja, que já haviam interrompido seus estudos na IES pesquisada levando seus históricos da Educação Básica antes do início desta análise, seguidos daqueles que concluíram o Ensino Médio na Modalidade Regular. Somaram-se cinco (83,33%) aprovados e um (16,67%) reprovado entre os alunos sem histórico e 59 (71,95%) aprovados e 23 (28,05%) reprovados entre os alunos que concluíram na modalidade regular. Os alunos que concluíram o Ensino Médio em curso Técnico também somaram maioria de aprovados: cinco (62,5%) contra três (37,5%) reprovados.

Na Tabela 14 verifica-se esta mesma distribuição considerando-se a situação na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Entre os alunos que concluíram na modalidade regular, três (1,79%) cursaram Cálculo I em 2013/1, oito (4,76%) aproveitaram a disciplina de outra IES e 157 (93,45%) não cursaram a disciplina. Entre os alunos provenientes da EJA, um (1,64%) aproveitou a disciplina de outra IES e 60 (98,36%) não cursaram. Dos alunos com certificação, 13 (100%) não cursaram Cálculo em 2013/1, e a totalidade dos alunos provenientes de curso Técnico, 11 (100%), também não cursaram a disciplina em 2013/1. Entre os alunos diplomados, cinco (71,43%) aproveitaram a disciplina de outra IES e dois (28,57%) não cursaram. Considerando-se os alunos sem histórico, um (10%) cursou a disciplina e nove (90%) não cursaram Cálculo I em 2013/1.

Tabela 14 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADOS		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	1 (33,33)	2 (66,67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	4 (100)
SUBTOTAL	3 (1,79)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		1 (10)		4 (1,48)
Aproveitamento de outra IES			1 (1,64)		0 (0)		0 (0)		5 (71,43)		0 (0)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	157 (93,45)		60 (98,36)		13 (100)		11 (100)		2 (28,57)		9 (90)		252 (93,33)
TOTAL	168 (62,22)		61 (22,59)		13 (4,82)		11 (4,07)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os três alunos que cursaram o Ensino Médio na modalidade regular, um (33,33%) obteve aprovação e dois (66,67%) reprovaram em Cálculo I. O outro aluno que cursou Cálculo em 2013/1 reprovou e pertencia ao grupo dos alunos sem histórico.

Os dados do intervalo entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1, são apresentados na Tabela 15. Dos 270 alunos, tem-se que 89 (32,96%) tiveram um intervalo de zero a dois anos entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior, 54 (20%) um intervalo de três a cinco anos, 110 (40,74%) um intervalo maior do que cinco anos, sete (2,6%) alunos ingressaram após ter obtido diploma de Graduação em outro curso e 10 (3,7%) já haviam retirado seus históricos da Educação Básica da IES antes do início da pesquisa, portanto não foi possível estabelecer o tempo de afastamento entre os níveis de ensino.

Dos alunos com tempo de afastamento entre zero a dois anos, dois (2,25%) solicitaram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar e 41 (46,07%) não a cursaram. Para os alunos com tempo de afastamento em três a cinco anos, o total foi de três (5,56%) e 23 (42,59%) alunos que solicitaram aproveitamento e que não cursaram, respectivamente. Os alunos com tempo de afastamento entre Ensino Médio e Educação Superior maior do que cinco anos, somou-se 13 (11,82%) com aproveitamento e 47 (42,73%) que não cursaram Matemática Elementar. Quanto aos alunos diplomados, cinco (71,44%) entraram com aproveitamento e apenas um (14,28%) não cursou. Dos alunos sem histórico da Educação Básica, quatro (40%) não cursaram a disciplina de Matemática Elementar em 2013/1.

Tabela 15 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Matemática Elementar	36 (78,26)	10 (21,74)	14 (50)	14 (50)	28 (56)	22 (44)	1 (100)	0 (0)	5 (83,33)	1 (16,67)	131 (100)
SUBTOTAL	46 (51,68)		28 (51,85)		50 (45,45)		1 (14,28)		6 (60)		(48,52)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES											23
Não cursou a disciplina	2 (2,25)		3 (5,56)		13 (11,82)		5 (71,44)		0 (0)		(8,52)
	41 (46,07)		23 (42,59)		47 (42,73)		1 (14,28)		4 (40)		116 (42,96)
TOTAL	89 (32,96)		54 (20)		110 (40,74)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

A possibilidade de aprovação em Matemática Elementar pareceu maior entre aqueles que ingressaram na Universidade imediatamente após a conclusão do Ensino Médio e até no máximo dois anos depois, com 36 (78,26%) alunos aprovado e 10 (21,74%) reprovados. Para os alunos que ingressaram após mais de cinco anos da conclusão do Ensino Médio, a proporção foi de 28 (56%) aprovados para 22 (44%) reprovados. Para aqueles com afastamento entre três a cinco anos, a proporção ficou a mesma entre aprovados e reprovados, a qual foi de 14 (50%) aprovados e 14 (50%) reprovados, e o único aluno diplomado que cursou Matemática Elementar em 2013/1 obteve aprovação.

A distribuição dos alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e o aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1, consta na Tabela 16. Nela é possível observar que o único aluno que cursou Cálculo e obteve aprovação estava classificado entre o ingresso imediato a dois anos de afastamento. Outros dois alunos afastados há mais de cinco anos obtiveram reprovação.

Tabela 16 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	4 (100)
SUBTOTAL	1 (1,12)		0 (0)		2 (1,82)		0 (0)		1 (10)		4 (1,48)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	0 (0)		1 (1,85)		8 (7,27)		5 (71,43)		0 (0)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	88 (98,88)		53 (98,15)		100 (90,91)		2 (28,57)		9 (90)		252 (93,33)
TOTAL	89 (32,96)		54 (20)		110 (40,74)		7 (2,6)		10 (3,7)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os 88 (98,88%) alunos restantes, com tempo de afastamento entre zero a dois anos, não cursaram Cálculo em 2013/1. Quanto ao total de aproveitamentos e alunos que não cursaram Cálculo para aqueles com tempo de afastamento de três a cinco anos, somou-se um (1,85%) e 53 (98,15%) alunos respectivamente. Os alunos com tempo superior a cinco anos de afastamento somaram-se oito (7,27%) com aproveitamento e 100 (90,91%) que não cursaram a disciplina. A distribuição de alunos diplomados foi de cinco (71,43%) com aproveitamento e dois (28,57%) que não cursaram. Os demais alunos sem histórico, nove (90%), não cursaram Cálculo em 2013/1.

A Tabela 17 apresenta a distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1. Observa-se que 230 (85,19%) dos 270 alunos ingressaram via vestibular, 10 (3,7%) via ProUni, sete (2,6%) são alunos diplomados, 16 (5,92%) via Enem, cinco (1,85%) por solicitação de transferência e dois (0,74%) por avaliação de conhecimento promovido pela rede à qual pertence a instituição pesquisada.

Tabela 17 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1

2013/1	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Matemática Elementar	71 (62,83)	42 (37,17)	4 (66,67)	2 (33,33)	1 (100)	0 (0)	4 (57,14)	3 (42,86)	2 (100)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	131 (100)
SUBTOTAL	113 (49,13)		6 (60)		1 (14,29)		7 (43,75)		2 (40)		2 (100)		131 (48,52)
Aproveitamento de outra IES	14 (6,09)		1 (10)		5 (71,42)		0 (0)		3 (60)		0 (0)		23 (8,52)
Não cursou a disciplina	103 (44,78)		3 (30)		1 (14,29)		9 (56,25)		0 (0)		0 (0)		116 (42,96)
TOTAL	230 (85,19)		10 (3,7)		7 (2,6)		16 (5,92)		5 (1,85)		2 (0,74)		270 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Dos alunos que ingressaram via vestibular, 14 (6,09%) solicitaram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar e 103 (44,78%) não cursaram a disciplinas em 2013/1. Para os alunos prounistas, esta distribuição foi de um (10%) aluno que solicitou aproveitamento e três (30%) que não cursaram a disciplina. Já entre os alunos diplomados, cinco (71,42%) pediram aproveitamento e um (14,29%) não cursou Matemática Elementar. Entre os alunos que ingressaram via Enem, nove (56,25%) não cursaram a disciplina, e para aqueles que ingressaram por pedido de transferência três (60%) aproveitaram a disciplina de Matemática Elementar.

Para todas as formas de ingresso a proporção maior foi de alunos aprovados na disciplina de Matemática Elementar. Para os alunos diplomados, que ingressaram via transferência e por Avaliação de Conhecimentos da Rede, o percentual de aprovação foi de 100%. Para os alunos que ingressaram via vestibular somaram-se 71 (62,83%) aprovados e 42 (37,17%) reprovados. Quanto aos alunos que ingressaram via ProUni, somaram-se quatro (66,67%) de aprovados e dois (33,33%) de reprovados. O menor índice de aprovação em Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013 ficou com os alunos que ingressaram via Enem, com quatro (57,14%) aprovados e três (42,86%) reprovados.

Para a distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/1, verifica-se na Tabela 18 que houve reduzido número de alunos que cursaram a disciplina de Cálculo nesse semestre. A distribuição concentrou-se apenas entre ingressantes via vestibular e por pedido de ingresso por

transferência. Em ambas observa-se maior quantidade de alunos reprovados. Para os alunos que ingressaram via vestibular, a distribuição foi de um (33,33%) aprovado e dois (66,67%) reprovados. O único que ingressou via pedido de transferência obteve reprovação.

Tabela 18 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/1

2013/1	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	1 (33,33)	2 (66,67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	4 (100)
SUBTOTAL	3 (1,3)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		1 (20)		0 (0)		4 (1,48)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Aproveitamento de outra IES	6 (2,61)		2 (20)		5 (71,43)		0 (0)		1 (20)		0 (0)		14 (5,19)
Não cursou a disciplina	221 (96,09)		8 (80)		2 (28,57)		16 (100)		3 (60)		2 (100)		252 (93,33)
TOTAL	230 (85,19)		10 (3,7)		7 (2,6)		16 (5,92)		5 (1,85)		2 (0,74)		270 (100)

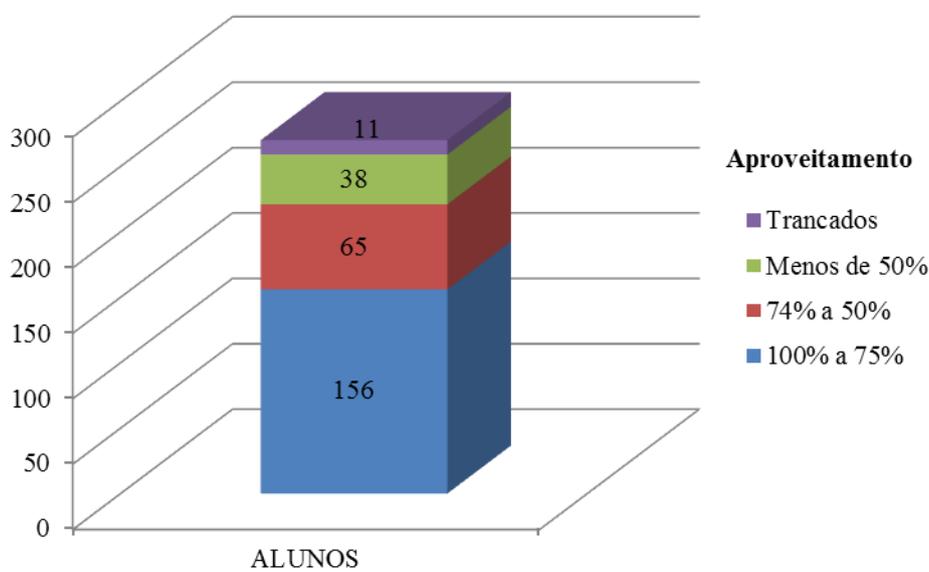
Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os ingressantes por aprovação no vestibular, seis (2,61%) aproveitaram Cálculo e 221 (96,09%) não cursaram a disciplina no primeiro semestre. Para os alunos prounistas a distribuição foi de dois (20%) aproveitamentos e oito (80%) que não cursaram. Dos alunos diplomados, cinco (71,43%) entraram com aproveitamento e dois (28,57%) não cursaram Cálculo. Nenhum ingressante via Enem cursou Cálculo no primeiro semestre. Entre aqueles que solicitaram transferência, a distribuição foi de um (20%) e três (60%) alunos que aproveitaram ou não cursaram respectivamente e, por fim, dois (0,74%) dos alunos ingressantes por avaliação de conhecimentos da rede não cursaram Cálculo I em 2013/1.

Finalizando a análise do primeiro semestre de 2013, apresenta-se o Gráfico 11, com o aproveitamento dos alunos considerando-se todas as disciplinas para a qual se matricularam no semestre. Ou seja, verificou-se o total de créditos no qual cada um dos alunos estava matriculado em 2013/1 e também o total de créditos aprovados ao final do semestre; posteriormente transformou-se esse total e porcentual, posto que os alunos se matriculam e aprovam em quantidades variadas de créditos. Este porcentual de aprovação refere-se ao total de créditos que o aluno cursou e não apenas para as disciplinas de Matemática Elementar e Cálculo. Destaca-se a relevância deste

levantamento, pois alguns estudos mostram que os índices de reprovação no curso colaboram com a evasão dos alunos da Educação Superior (BARBOSA, 2011; CABALLERO; CASTILLO; ÁLVAREZ, 2012; VITELLI, 2012; CASARAVILLA *et al.*, 2012; REGUEYRA, 2013; FIORI; RAMÍREZ, 2013).

Gráfico 11 – Porcentual de aprovação considerando todas as disciplinas matriculadas em 2013/1



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Analisando o Gráfico 11, verifica-se que a maior parte dos alunos, 156 (57,78%), obteve índice de aprovação igual ou superior a 75%, enquanto 65 (24,07%) obtiveram aprovação de 74% a 50% nos créditos para o qual haviam se matriculado. Além disso, 38 (14,07%) alunos aprovaram em menos de 50% das disciplinas matriculadas e 11 (4,07%) solicitaram trancamento de matrícula antes do fim do semestre, não obtendo aprovação em nenhuma disciplina.

No fechamento do primeiro semestre de 2013, verificou-se que 11 alunos solicitaram trancamento de suas matrículas, reduzindo o grupo de análise para 259 alunos no segundo semestre de 2013. Observa-se que somando os 42 alunos que evadiram anteriormente com os 11 que solicitaram trancamento quando findado o primeiro semestre, somam-se 53 (16,99% dos 312) que deixaram de cursar a Educação Superior na IES onde a pesquisa foi realizada.

5.1.4 Percurso do segundo semestre de 2013

Ao iniciar a análise referente ao início do segundo semestre de 2013, verificou-se que 39 alunos não realizaram matrícula para 2013/2, 17 solicitaram trancamento de matrícula, 15 trocaram de curso dentro da instituição, um solicitou transferência de IES e outro pediu desistência oficializada encerrando seu vínculo com a IES, somando-se 73 alunos evadidos no início de 2013/2 dos cursos de Engenharia na IES em pauta. Para tanto, nossa análise de 2013/2 restringiu-se a um total de 186 alunos que, efetivamente, realizaram matrícula em 2013/2.

Considerando-se os 312 que solicitaram ingresso nos cursos de Engenharia da IES pesquisada e que 186 (59,62%) alunos realizaram matrícula em 2013/2, verifica-se que se somam 126 (40,38%) alunos evadidos que não iniciaram ou interromperam precocemente seus estudos na Educação Superior. Este índice de evasão vai ao encontro dos estudos que apontam a importância de acompanhar os alunos ingressantes em razão do alto risco de abandono nos primeiros semestres (TINTO, 1987; CABALLERO; CASTILLO; ÁLVAREZ, 2012; GOLDENHERSCH; CORIA; SAINO, 2012; BERNAL; ARAUZ, 2012; PARRA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2014; OLIVEIRA; OLIVEIRA; RAMIREZ-FERNANDEZ, 2014).

Quanto à troca de curso, Vitelli (2012) destaca como um possível indicador de permanência, uma vez que pode sinalizar a possibilidade de encontro do acadêmico com sua aptidão. Nesta pesquisa, no entanto, serão considerados alunos evadidos aqueles desertores dos cursos de Engenharia. Observa-se que dos 73 evadidos no início de 2013/2, 20 haviam obtido de 100% a 75% de aprovação nas disciplinas em que se matricularam em 2013/1, 25 alunos obtiveram percentual de aprovação entre 74% e 50% e os outros 28 tiveram percentual de aprovação em 2013/1 inferior a 50%, o que vai ao encontro dos estudos de Barbosa (2011), Burillo *et al.* (2012), Castaño *et al.*, (2012), Regueyra (2013) e Fiori e Ramírez (2013), que afirmam que os maiores percentuais de reprovação podem sinalizar um grande risco de evasão da Educação Superior.

Considerando-se os 186 alunos matriculados em 2013/2, verifica-se que 11 (5,91%) deles já aprovaram em Matemática Elementar e Cálculo Diferencial e Integral I e, por esta razão, estão matriculados nas demais disciplinas de seus cursos. Nas análises

que serão apresentadas a seguir, também não serão considerados esses alunos em virtude do escopo deste estudo, portanto a análise que segue se restringirá a um total de 175 acadêmicos. Desses, 95 ainda precisavam cursar a disciplina de Matemática Elementar no seu segundo semestre de estudo e 80 já aproveitaram Matemática Elementar e precisavam cursar Cálculo.

Dos 95 alunos que precisavam cursar Matemática Elementar em 2013/2, 56 matricularam-se na disciplina, com 34 (60,71%) obtendo aprovação e 22 (39,29%) reprovando. Para tanto, ao final de 2013/2 somam-se 115 alunos que já obtiveram aprovação em Matemática Elementar.

Quanto aos 80 alunos que estavam aptos para cursar Cálculo, 53 efetivamente se matricularam na disciplina em 2013/2 e um aluno cursou Cálculo sem ter sido aprovado em Matemática Elementar (importante destacar que este aluno obteve reprovação), totalizando 54 alunos que cursaram Cálculo I em 2013/2 e 27 que estavam aptos para cursar a disciplina, porém optaram por não cursar neste semestre, totalizando 81 alunos nas análises das Tabelas 20 a 26.

Novamente lança-se o questionamento sobre a postergação de cursar a disciplina de Cálculo. É importante seguir a grade curricular proposta pelos cursos e, principalmente, seguir a ordem das disciplinas, considerando que, em especial nas disciplinas que envolvem Matemática, os conteúdos são cumulativos e apresentados em sequência lógica. Possivelmente os alunos que postergam a realização das disciplinas no tempo correto apresentam maior chance de insucesso do que aqueles que seguem a sequência sugerida pelo curso.

Dos 54 alunos que cursaram Cálculo I em 2013/2, verificou-se que 21 (38,89%) utilizaram o programa de Monitoria oferecido pela instituição e 33 (61,11%) não usaram o serviço, conforme a Tabela 19.

Tabela 19 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I 2013/2

2013/2	SIM		NÃO	
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)
Cálculo I	15 (71,43)	6 (28,57)	16 (48,48)	17 (51,52)
TOTAL	21 (100)		33 (100)	

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos que utilizaram o programa de Monitoria, 15 (71,43%) obtiveram aprovação e seis (28,57%) reprovaram. Entre os que não usaram o programa de Monitoria para a disciplina de Cálculo em 2013/2, 16 (48,48%) aprovaram e 17 (51,52%) reprovaram. Neste semestre os dados parecem indicar que utilizar os serviços de apoio oferecidos pela instituição pode contribuir com o sucesso dos acadêmicos que cursam Cálculo Diferencial e Integral I.

Quanto à distribuição de alunos por Concessão de Auxílio Financeiro e situação na disciplina de Cálculo I no segundo semestre de 2013, apresenta-se a Tabela 20. Somaram-se 27 (33,33%) alunos que precisavam, mas não cursaram a disciplina de Cálculo em 2013. Dentre eles, 22 (40,74%) alunos pagantes, um (25%) do ProUni e quatro (26,67%) que usufruem do Fies.

Tabela 20 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/2	Pagante		ProUni		Auxilio IES		FIES		TOTAL Fr.(%)
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	16 (50)	16 (50)	1 (33,33)	2 (66,67)	6 (75)	2 (25)	8 (72,73)	3 (27,27)	54 (100)
SUBTOTAL	32 (59,26) Fr.(%)		3 (75) Fr.(%)		8 (100) Fr.(%)		11 (73,33) Fr.(%)		54 (66,67)
Não cursou a disciplina	22 (40,74)		1 (25)		0 (0)		4 (26,67)		27 (33,33)
TOTAL	54 (66,67)		4 (4,94)		8 (9,87)		15 (18,52)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Somaram-se 54 (66,67%) alunos que cursaram a disciplina de Cálculo I no segundo semestre de 2013, posto que 53 já haviam aprovado na disciplina de Matemática Elementar anteriormente e um cursou Cálculo sem ter aprovado em Matemática Elementar, obtendo reprovação na disciplina de Cálculo. Apenas entre os

alunos do ProUni a quantidade de reprovados foi maior do que a de aprovados: dois (66,67%) reprovados e um (33,33%) aprovado dos três que cursaram. Entre os 32 alunos pagantes, a distribuição de aprovados foi de 16 (50%) aprovados e 16 (50%) reprovados. Entre os alunos que recebem auxílio da IES e usufruem do Fies, o número de aprovados foi maior do que o de reprovados. Seis (75%) dos oito que recebem auxílio da IES e oito (72,73%) dos 11 que têm o financiamento do Fies aprovaram em Cálculo em 2013/2.

Ressalta-se que apenas os alunos que usufruem de bolsa ProUni e Fies tem a obrigatoriedade de manter porcentual de aprovação igual ou superior a 75%. Dos alunos que usufruem de auxílio da IES não se cobra esta obrigatoriedade. Novamente ressalta-se que os alunos pagantes e os que usufruem de auxílio da IES, que reprovam em qualquer disciplina, precisam matricular-se novamente na mesma e arcar com os encargos financeiros, assim como aqueles que usufruem de financiamento estudantil. Os alunos prounistas não desembolsam diretamente destes encargos, porém este custo é subsidiado por encargos públicos provenientes da cobrança de impostos.

Na Tabela 21 apresenta-se a distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2. Quanto aos alunos que não cursaram Cálculo em 2013/2, somaram-se 16 (27,59%) na faixa etária dos 17 aos 24 anos e 11 (52,38%) com idade de ingresso entre 25 a 49 anos.

Tabela 21 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/2	17 ▫ 25		25 ▫ 50		50 ▫ 68		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	22 (52,38)	20 (47,62)	7 (70)	3 (30)	2 (100)	0 (0)	54 (100)
SUBTOTAL	42 (72,41)		10 (47,62)		2 (100)		54 (66,67)
Não cursou a disciplina	16 (27,59)		11 (52,38)		0 (0)		27 (33,33)
TOTAL	58 (71,6)		21 (25,93)		2 (2,47)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Para todas as faixas etárias o número de aprovados foi maior do que o de reprovados. Quanto aos 42 (72,41%) alunos que ingressaram entre a faixa etária dos 17 aos 24 anos e cursaram a disciplina, 22 (52,38%) obtiveram aprovação e 20 (47,62%) reprovaram. Para a faixa etária dos 25 aos 49 anos a distribuição foi de sete (70%) aprovados e três (30%) reprovados dos 10 que cursaram a disciplina. Os dois alunos na faixa etária dos 50 aos 67 anos que cursaram a disciplina obtiveram aprovação.

Quanto à distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2 apresentada na Tabela 22, somou 12 (60%) mulheres que cursaram Cálculo em 2013/2 e 42 (68,85%) homens. Na distribuição por sexo e situação na disciplina de Cálculo, somaram-se oito (40%) mulheres que não cursaram a disciplina e 19 (31,15%) homens.

Tabela 22 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/2	FEMININO		MASCULINO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	8 (66,67)	4 (33,33)	23 (54,76)	19 (45,24)	54 (100)
SUBTOTAL	12 (60)		42 (68,85)		54 (66,67)
	Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	8 (40)		19 (31,15)		27 (33,33)
TOTAL	20 (24,69)		61 (75,31)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Na distribuição de alunos por sexo, considerando a situação na disciplina de Cálculo, observa-se que entre as 12 (60%) mulheres que fizeram a disciplina, oito (66,67%) aprovaram e quatro (33,33%) reprovaram. Quanto à distribuição dos homens, 23 (54,76%) aprovaram e 19 (45,24%) reprovaram dos 42 (68,85%) que a cursaram.

A Tabela 23 apresenta a distribuição de alunos por tipo de Estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2.

Para esta distribuição, os alunos que não cursaram cálculo somaram-se 19 (43,18%) para os oriundos de escola Pública, sete (25,93%) para os de escola Privadas, e um (20%) com certificação.

Tabela 23 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/2	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	15 (60)	10 (40)	13 (65)	7 (35)	0 (0)	4 (100)	1 (100)	0 (0)	2 (50)	2 (50)	54 (100)
SUBTOTAL	25 (56,82)		20 (74,07)		4 (80)		1 (100)		4 (100)		54 (66,67)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	19 (43,18)		7 (25,93)		1 (20)		0 (0)		0 (0)		27 (33,33)
TOTAL	44 (54,32)		27 (33,33)		5 (6,17)		1 (1,23)		4 (4,94)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os alunos que obtiveram conclusão a partir de Certificação apresentaram 100% de reprovação em Cálculo em 2013/2. Os alunos sem histórico somaram-se dois (50%) aprovados e dois (50%) reprovados. O único aluno diplomado que cursou a disciplina de Cálculo obteve aprovação. Para aqueles oriundos de escolas públicas e privadas, o maior número ficou entre os alunos aprovados 15 (60%) e 13 (65%) respectivamente, contra 10 (40%) e sete (35%) reprovados.

A distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2 apresenta-se na Tabela 24. Verifica-se que 38 (64,41%) alunos que cursaram o ensino regular de três anos do Ensino Médio cursaram Cálculo em 2013/2 e 21 (35,59%) alunos desta mesma modalidade estavam aptos para cursar a disciplina, porém, não cursaram. Entre os alunos da EJA, três (42,86%) cursaram Cálculo e quatro (57,14%) não cursaram. Os alunos com certificação de conclusão do Ensino Médio somaram-se quatro (80%) que cursaram Cálculo e um (20%) que não cursou em 2013/2. Os alunos oriundos de curso Técnico também apresentaram a mesma distribuição: quatro (80%) alunos que cursaram Cálculo e um (20%) que não cursou. Entre os diplomados, um (100%) cursou Cálculo e dos alunos sem histórico quatro (100%) também cursaram a disciplina em 2013/2.

Tabela 24 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/1	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADOS		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	24 (63,16)	14 (36,84)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	4 (100)	4 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	2 (50)	2 (50)	54 (100)
SUBTOTAL	38 (64,41)		3 (42,86)		4 (80)		4 (80)		1 (100)		4 (100)		54 (66,67)
Não cursou a disciplina	21 (35,59)		4 (57,14)		1 (20)		1 (20)		0 (0)		0 (0)		27 (33,33)
TOTAL	59 (72,84)		7 (8,64)		5 (6,17)		5 (6,17)		1 (1,23)		4 (4,94)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observa-se, na distribuição da Tabela 24, que os alunos que concluíram o Ensino Médio na modalidade regular, os alunos que concluíram com formação técnica e o aluno diplomado, apresentaram maior porcentual de aprovação do que reprovação. Entre os alunos da modalidade regular, 24 (63,16%) aprovaram e 14 (36,84%) reprovaram; entre os alunos oriundos de formação técnica todos aprovaram, ou seja, quatro (100%) e o único aluno diplomado que cursou a disciplina também obteve aprovação. Os três (100%) alunos da EJA e os quatro (100%) com certificação do Ensino Médio obtiveram reprovação em Cálculo em 2013/2. A distribuição dos alunos sem histórico foi de dois (50%) aprovados e dois (50%) reprovados.

Ao encontro do estudo de Regueyra (2013), os alunos provenientes de cursos regulares de Ensino Médio, bem como de curso Técnico, ou seja, que não possuem caráter acelerado, parecem ter mais chances de sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Na Tabela 25 podemos observar a distribuição por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2.

Tabela 25 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2

2013/2	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	13 (50)	13 (50)	3 (50)	3 (50)	12 (70,59)	5 (29,41)	1 (100)	0 (0)	2 (50)	2 (50)	54 (100)
SUBTOTAL	26 (76,47)		6 (40)		17 (62,96)		1 (100)		4 (100)		54 (66,67)
Não cursou a disciplina	8 (23,53)		9 (60)		10 (37,04)		0 (0)		0 (0)		27 (33,33)
TOTAL	34 (41,98)		15 (18,52)		27 (33,33)		1 (1,23)		4 (4,94)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Podemos verificar que, para esta distribuição, oito (23,53%) alunos com afastamento de zero a dois anos não cursaram Cálculo, nove (60%) dos afastados de três a cinco anos e 10 (37,04%) dos afastados há mais de cinco anos também não cursaram a disciplina.

Nessa distribuição, os alunos afastados há mais de cinco anos e o aluno diplomado que cursou Cálculo, apresentaram maior concentração de alunos aprovados, 12 (70,59%) e um (100%) respectivamente, enquanto os reprovados somaram-se cinco (29,41%) alunos entre os afastados a mais de cinco anos e nenhum reprovado entre os diplomados. Para os alunos com tempo de afastamento de zero a dois anos e de três a cinco anos, observou-se 13 (50%) aprovados e 13 (50%) reprovados, e três (50%) aprovados e três (50%) reprovados respectivamente. A distribuição também foi igual entre os alunos sem histórico da Educação Básica: dois (50%) aprovados e dois (50%) reprovados. Estes dados vão de encontro aos achados de diversos autores que apontam um maior risco de insucesso, seja reprovação ou evasão, quanto maior for o afastamento entre a conclusão da Educação Básica e o ingresso na Educação Superior (OLIVEIRA, et al., 2014; CASTAÑO et al., 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; OLORIZ; FERNANDES 2013).

Para a distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/2, verificamos a Tabela 26. Entre os que estavam aptos, porém não cursaram Cálculo em 2013/2 somaram-se 23 (34,33%) dos ingressantes via vestibular, um (25%) aluno prounista, um (25%) ingressante via Enem e dois (66,67%) que ingressaram via transferência de IES.

Tabela 26 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2013/2

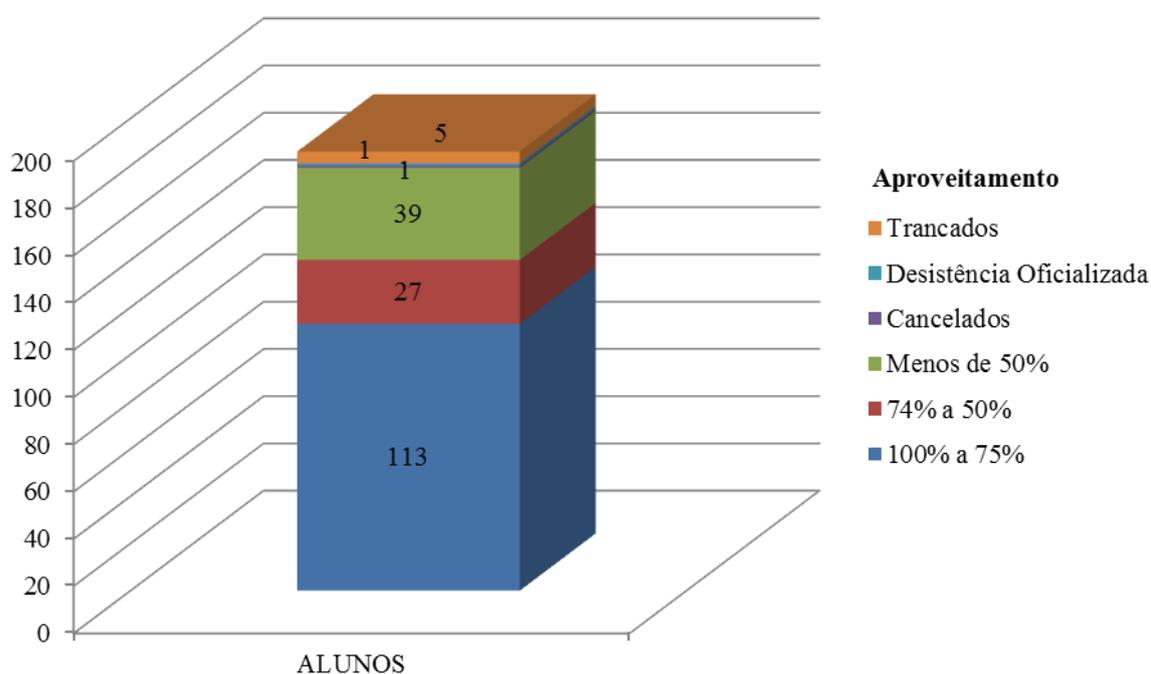
2013/2	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Cálculo I	25 (56,82)	19 (43,18)	1 (33,33)	2 (66,67)	1 (100)	0 (0)	2 (66,67)	1 (33,33)	0 (0)	1 (100)	2 (100)	0 (0)	54 (100)
SUBTOTAL	44 (65,67)		3 (75)		1 (100)		3 (75)		1 (33,33)		2 (100)		54 (66,67)
Não cursou a disciplina	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		27 (33,33)
	23 (34,33)		1 (25)		0 (0)		1 (25)		2 (66,67)		0 (0)		
TOTAL	67 (82,72)		4 (4,94)		1 (1,23)		4 (4,94)		3 (3,7)		2 (2,47)		81 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

A distribuição de alunos aprovados em Cálculo nesse semestre foi maior para aqueles que ingressaram via vestibular, 25 (56,52%) alunos aprovados e 19 (43,18%) reprovados, para o único aluno diplomado que cursou e aprovou em Cálculo, para os que ingressaram via nota do Enem, dois (66,67%) alunos aprovados e um (33,33%) reprovado e para os ingressantes via Avaliação de Conhecimentos da Rede, dois (100%) alunos aprovados. O único aluno que ingressou via transferência reprovou em Cálculo. Dos três alunos bolsistas ProUni, um (33,33%) aprovou e dois (66,67%) reprovaram.

Finalizando a análise do segundo semestre de 2013, apresenta-se o Gráfico 12 com o aproveitamento dos alunos considerando-se a aprovação ou não em todas as disciplinas cursadas pelos 186 alunos matriculados nesse semestre.

Gráfico 12 – Porcentual de aprovação considerando todas as disciplinas matriculadas em 2013/2.



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Analisando o Gráfico 12, verifica-se que a maior parte dos alunos, 113 (60,75%), obteve índice de aprovação igual ou superior a 75%, enquanto 27 (14,52%) obtiveram aprovação de 74% a 50% nos créditos para o qual haviam se matriculado. Também se observa que 39 (20,97%) alunos aprovaram em menos de 50% das disciplinas em que estavam matriculados. Cinco (2,69%) solicitaram trancamento de matrícula, um (0,54%) cancelamento e outro desistência oficializada da IES.

Ao final desse segundo semestre de 2013 somaram-se sete alunos, entre cancelados, trancados e que solicitaram desistência oficializada. Por isso, estes não farão parte dos sujeitos investigados no primeiro semestre de 2014.

5.1.5 Percurso do primeiro semestre de 2014

Analisando o início do primeiro semestre de 2014, verificou-se que dentre os 186 alunos matriculados em 2013/2, 67 não solicitaram rematrícula em 2014/1. Entre estes 67 alunos, quatro solicitaram desistência oficializada, 30 simplesmente não

realizaram matrícula, um estava em Mobilidade Acadêmica, 19 pediram trancamento de matrícula, quatro solicitaram transferência para outra IES e nove trocaram de curso dentro da IES pesquisada. Observa-se aqui que dois alunos que não haviam feito matrícula em 2013/2 e quatro que estavam com matrícula trancada no semestre anterior, retomaram seus estudos em 2014/1. Deste modo, a análise inicial do primeiro semestre de 2014 conta com um total de 125 alunos que, efetivamente, realizaram matrícula neste semestre.

Entre os 125 alunos matriculados em 2014/1, somavam-se 30 (24%) acadêmicos que ainda não haviam aprovado na disciplina de Matemática Elementar, 59 (47,2%) que já haviam aprovado em Matemática Elementar e precisavam cursar Cálculo e 36 (28,8%) alunos que já haviam aprovado em Matemática Elementar e Cálculo e seguiam cursando as demais disciplinas de seus cursos.

Entre os 30 alunos que precisavam cursar Matemática Elementar, 19 (63,33%) efetivamente matricularam-se na disciplina, e, destes, 10 (52,63%) aprovaram e nove (47,37%) reprovaram. Destacamos que dois (10,53%) alunos que cursaram Matemática Elementar utilizaram o programa de Monitoria em 2014/2 para tirar dúvidas da disciplina e ambos obtiveram aprovação. Entre os 17 (89,47%) alunos que cursaram Matemática Elementar e não utilizaram o programa de Monitoria, oito (47,06%) aprovaram e nove reprovaram (52,94%).

Dentre os 59 alunos que precisavam cursar Cálculo em 2014/1, 37 matricularam-se na disciplina, posto que 21 aprovaram e 16 reprovaram em Cálculo. As análises que apresentaremos a seguir contemplaram os 37 alunos que cursaram Cálculo em 2014/1.

Na Tabela 27 observa-se o aproveitamento dos alunos que cursaram Cálculo Diferencial e Integral, considerando-se a utilização, ou não, do Programa de Monitoria oferecido pela IES. Destacamos que oito alunos matriculados em Cálculo I em 2014/1 usaram o Programa de Monitoria, e entre eles seis (75%) aprovaram e dois (25%) reprovaram. Entre os alunos que não utilizaram o Programa de Monitoria, 15 (51,72%) aprovaram em Cálculo e 14 (48,28%) reprovaram em 2014/1.

Tabela 27 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	SIM		NÃO	
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)
Cálculo I	6 (75)	2 (25)	15 (51,72)	14 (48,28)
TOTAL	8 (100)		29 (100)	

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

A Tabela 28 apresenta a distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1. Dentre os alunos pagantes, observa-se que 23 (60,53%) cursaram a disciplina de Cálculo I em 2014/1 e 15 (39,47%) não cursaram a disciplina. Entre os alunos prounistas, quatro (66,67%) cursaram a disciplina de Cálculo e dois (33,33%) não cursaram. Entre aqueles que recebem auxílio financeiro da IES, a distribuição de alunos que cursaram e não cursaram Cálculo foi de dois (33,33%) e quatro (66,67%), respectivamente. Quanto à distribuição dos alunos que mantêm o curso com bolsa de Fies, somaram-se nove (75%) que cursaram Cálculo e três (25%) que não cursaram em 2014/1.

Tabela 28 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	Pagante		ProUni		Auxílio IES		FIES		TOTAL Fr.(%)
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	13 (56,52)	10 (43,48)	2 (50)	2 (50)	1 (100)	0 (0)	5 (55,56)	4 (44,44)	37 (100)
SUBTOTAL	23 (60,53)		4 (66,67)		1 (33,33)		9 (75)		(62,71)
Não cursou a disciplina	15 (39,47)		2 (33,33)		2 (66,67)		3 (25)		22 (37,29)
TOTAL	38 (64,41)		6 (10,17)		3 (5,08)		12 (20,34)		(59)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observando-se os alunos pagantes, somaram-se 13 (56,52%) aprovados e 10 (43,48%) reprovados em Cálculo em 2014/1. Entre os alunos prounistas, a distribuição foi igual: dois (50%) aprovados e dois (50%) reprovados. O único aluno que usufruiu de auxílio financeiro da IES, que cursou Cálculo em 2014/1, obteve aprovação e entre aqueles beneficiados pelo financiamento estudantil a distribuição foi de cinco (55,56%) aprovados e quatro (44,44%) reprovados.

A Tabela 29, apresentada a seguir, revela a distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1. Somaram-se 30 (75%) alunos que cursaram Cálculo em 2014/1 na faixa etária de 17 a 24 anos e 10 (25%) que não cursaram. Entre os alunos na faixa etária dos 25 aos 49 anos, somaram-se 7 (36,84%) que cursaram a disciplina e 13 (63,16%) que não cursaram em 2014/2.

Tabela 29 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	17 ▯ 25		25 ▯ 50		50 ▯ 68		TOTAL Fr.(%)
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	15 (50)	15 (50)	6 (85,71)	1 (14,29)	0 (0)	0 (0)	37 (100)
SUBTOTAL	30 (75) Fr.(%)		7 (36,84) Fr.(%)		0 (0) Fr.(%)	0 (0) Fr.(%)	37 (62,71)
Não cursou a disciplina	10 (25)		12 (63,16)		0 (0)		22 (37,29)
TOTAL	40 (67,8)		19 (32,2)		0 (0)	0 (0)	59 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos que ingressaram com idade entre 17 a 24 anos, 15 (50%) obtiveram aprovação e 15 (50%) reprovaram. Para aqueles que ingressaram na faixa etária dos 25 aos 49 anos, a distribuição de aprovados e reprovados foi de seis (85,71%) e um (14,29%) respectivamente.

Observando a Tabela 30, verifica-se a distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1. Neste semestre foram contabilizadas 12 (80%) mulheres que cursaram Cálculo e três (20%) que não cursaram. Entre os homens a distribuição foi de 25 (56,82%) que cursaram Cálculo e 19 (43,18%) que não cursaram.

Tabela 30 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	FEMININO		MASCULINO		TOTAL Fr.(%)
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	7 (58,33)	5 (41,67)	14 (56)	11 (44)	37 (100)
SUBTOTAL	12 (80) Fr.(%)		25 (56,82) Fr.(%)		37 (62,71)
Não cursou a disciplina	3 (20)		19 (43,18)		22 (37,29)
TOTAL	15 (25,42)		44 (74,58)		59 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Em 2014/1 as mulheres distribuíram-se entre sete (58,33%) aprovadas e cinco (41,67%) reprovadas, enquanto a distribuição dos homens foi de 14 (56%) aprovados e 11 (44%) reprovados.

Na Tabela 31 observamos a distribuição de alunos por tipo de Estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1. Somaram-se 24 (60%) alunos oriundos de escolas públicas que cursaram a disciplina de Cálculo e 16 (40%) que não cursaram. Entre os alunos provenientes de escolas privadas, somaram-se 10 (66,67%) que cursaram a disciplina e cinco (33,33%) que não cursaram em 2014/1. Um (50%) aluno com certificado de conclusão do Ensino Médio cursou Cálculo e um (50%) não cursou. Outros dois alunos sem histórico do Ensino Médio cursaram Cálculo em 2014/1.

Tabela 31 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL Fr.(%)
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	12 (50)	12 (50)	7 (70)	3 (30)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	1 (50)	37 (100)
SUBTOTAL	24 (60)		10 (66,67)		1 (50)		0 (0)		2 (100)		37 (62,71)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	16 (40)		5 (33,33)		1 (50)		0 (0)		0 (0)		22 (37,29)
TOTAL	40 (67,8)		15 (25,42)		2 (3,39)		0 (0)		2 (3,39)		59 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Na distribuição de alunos provenientes de escolas públicas somaram-se 12 (50%) aprovados e 12 (50%) reprovados. Entre aqueles que obtiveram diplomação no ensino privado somaram-se sete (70%) alunos aprovados e três (30%) reprovados. O único aluno com certificação de conclusão do Ensino Médio que cursou Cálculo em 2014/1 obteve aprovação e entre os alunos sem histórico a distribuição foi de um (50%) aprovado e um (50%) reprovado.

Para a distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1, apresentada na Tabela 32, somaram-se 31 (67,39%) que cursaram Cálculo e 15 (32,095) que não cursaram entre aqueles que concluíram o Ensino Médio na modalidade regular. Entre os alunos oriundos da Educação de Jovens e Adultos, foram contabilizados três (37,5%) que

cursaram Cálculo e 5 (62,5%) que não cursaram. Entre os alunos com certificação, um (50%) cursou Cálculo em 2014/1 e um (50%) não cursou. Um aluno proveniente de Ensino Técnico que precisava cursar Cálculo não fez a disciplina em 2014/1 e dois alunos sem histórico de Ensino Médio cursaram Cálculo em 2014/1.

Tabela 32 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)
Cursou Cálculo I	17 (54,84)	14 (45,16)	2 (66,67)	1 (33,33)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	1 (50)	37 (100)
SUBTOTAL	31 (67,39)		3 (37,5)		1 (50)		0 (0)		0 (0)		2 (100)		(62,71)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	15 (32,09)		5 (62,5)		1 (50)		1 (100)		0 (0)		0 (0)		22 (37,29)
TOTAL	46 (77,97)		8 (13,56)		2 (3,39)		1 (1,69)		0 (0)		2 (3,39)		59 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos que realizaram seus estudos em modalidade regular, 17 (54,84%) obtiveram aprovação em Cálculo e 14 (45,16%) reprovaram. Entre os alunos da EJA, dois (66,67%) aprovaram e um (33,33%) reprovou. O único aluno com certificação de Ensino Médio aprovou em Cálculo, e entre os alunos sem histórico um (50%) aprovou e o outro (50%) reprovou.

Na Tabela 33, que apresenta a distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1, somaram-se 17 (70,83%) alunos, com tempo de afastamento de zero a dois anos, que cursaram Cálculo, e 7 (29,17%) que não cursaram. Entre os alunos com tempo de afastamento de três a cinco anos, somaram-se 11 (73,33%) que cursaram Cálculo e quatro (26,67%) que não cursaram. Os alunos com mais de cinco anos de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior somaram-se sete (38,89%) que cursaram a disciplina e 11 (61,11%) que não cursaram. Além desses, mais dois alunos sem histórico cursaram Cálculo em 2014/1.

Tabela 33 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/1

2014/1	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	11 (64,71)	6 (35,29)	5 (45,45)	6 (54,55)	4 (57,14)	3 (42,86)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	1 (50)	37 (100)
SUBTOTAL	17 (70,83)		11 (73,33)		7 (38,89)		0 (0)		2 (100)		(62,71)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	7 (29,17)		4 (26,67)		11 (61,11)		0 (0)		0 (0)		22 (37,29)
TOTAL	24 (40,68)		15 (25,42)		18 (30,51)		0 (0)		2 (3,39)		(59)
											(100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os alunos que concluíram o Ensino Médio e ingressaram na universidade imediatamente após a conclusão até no máximo dois anos depois, tiveram uma distribuição de 11 (64,71%) aprovados e seis (35,29%) reprovados. Aqueles com tempo de afastamento de três a cinco anos somaram cinco (45,45%) alunos aprovados e seis (54,55%) reprovados. Os alunos que ingressaram na IES mais de cinco anos depois da conclusão do Ensino Médio somaram quatro (57,14%) aprovações e três (42,86%) reprovações em 2014/1. Entre os alunos sem histórico, um (50%) obteve aprovação e um (50%) reprovou em Cálculo.

Quanto à distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/1, observada na Tabela 34, somaram-se entre aqueles que ingressaram via Vestibular 30 (61,22%) que cursaram Cálculo em 2014/1 e 19 (38,78%) que não cursaram. Entre os prounistas, somaram-se quatro (66,67%) alunos que cursaram Cálculo e dois (33,33%) que não cursaram. Entre os alunos que ingressaram via nota do Enem, somaram-se dois (66,67%) que cursaram Cálculo em 2017/1 e um (33,33%) que não cursou e, por fim, um aluno que ingressou na IES por pedido de transferência também cursou a disciplina de Cálculo em 2014/1.

Tabela 34 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/1

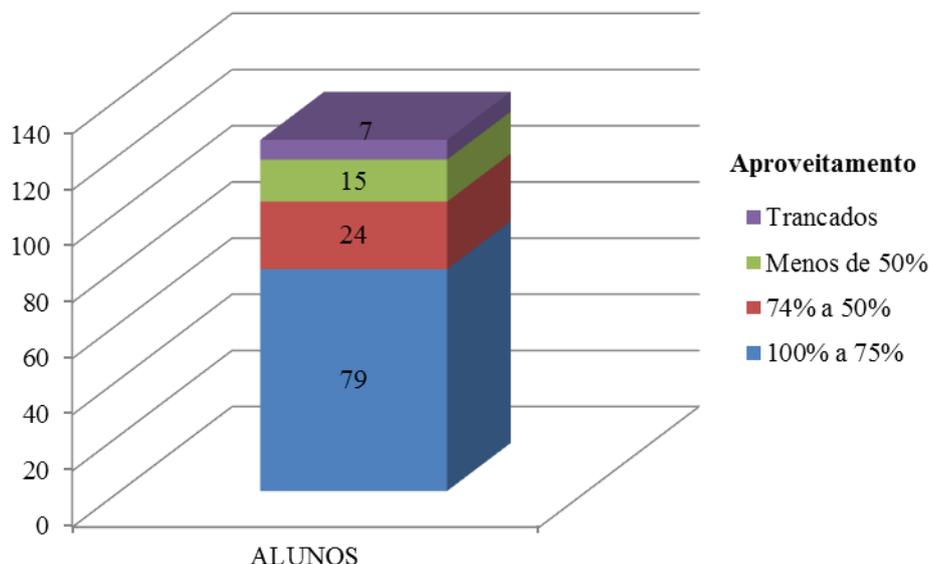
2014/1	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	16 (53,33)	14 (46,67)	2 (50)	2 (50)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	37 (100)
SUBTOTAL	30 (61,22)		4 (66,67)		0 (0)		2 (66,67)		1 (100)		0 (0)		(62,71)
Não cursou a disciplina	19 (38,78)		2 (33,33)		0 (0)		1 (33,33)		0 (0)		0 (0)		22 (37,29)
TOTAL	49 (83,05)		6 (10,17)		0 (0)		3 (5,08)		1 (1,7)		0 (0)		(59) (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos ingressantes via vestibular, 16 (53,33%) aprovaram e 14 (46,67%) reprovaram em Cálculo em 2014/1. Para os alunos ingressantes via ProUni, a distribuição foi de dois (50%) aprovados e dois (50%) reprovados. Os dois alunos ingressantes via ENEM obtiveram aprovação, assim como o único aluno ingressante via transferência de IES.

Ao final de 2014/1, como se pode observar no Gráfico 13, entre os 125 alunos que haviam se matriculado no início do semestre, 79 (63,2%) obtiveram de 100% a 75% de aprovação nas disciplinas cursadas no semestre, 24 (19,2%) obtiveram aprovação entre 74% a 50%, 15 (12%) menos de 50% de aprovação nas disciplinas cursadas, e sete (5,6%) solicitaram trancamento de matrícula antes do final do semestre.

Gráfico 13 – Aproveitamento das disciplinas cursadas em 2014/1



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ao final de 2014/2 somaram-se sete alunos que trancaram todas as disciplinas em que se matricularam no semestre. Apenas um deles retomou suas atividades em 2014/2, requerendo rematrícula; os demais não farão parte da análise do segundo semestre de 2014.

5.1.6 Percurso do segundo semestre de 2014

O segundo semestre de 2014 contou com um total de 103 alunos matriculados dentre os sujeitos desta pesquisa. Dos 125 alunos que haviam se matriculado em 2014/1, 28 (22,4%) abandonaram seus cursos em 2014/2. Entre estes 28 alunos, apenas oito não realizaram matrícula, um solicitou desistência oficializada, 15 solicitaram trancamento de matrícula, dois troca de curso e dois pediram transferência de IES.

Além disso, quatro alunos que não estavam matriculados em 2014/1 e dois alunos que estavam com suas matrículas trancadas, realizaram matrícula em 2014/2, retomando seus estudos.

Dentre os 103 alunos matriculados em 2014/2, 15 ainda não haviam cursado e aprovado em Matemática Elementar, 35 já haviam aprovado em Matemática Elementar e necessitavam cursar Cálculo I, e 53 já haviam cursado Matemática Elementar e Cálculo I e estavam cursando as demais disciplinas de seus cursos.

Dos 15 alunos que precisavam cursar Matemática Elementar, oito matricularam-se na disciplina, e um aluno matriculou-se em Matemática Elementar e Cálculo I neste mesmo semestre. Somaram-se três alunos aprovados e cinco reprovados. O aluno que cursou Matemática Elementar e Cálculo I obteve aprovação em Matemática e reprovação em Cálculo. Nenhum dos alunos que cursou Matemática Elementar em 2014/2 utilizou o Programa de Monitorias oferecido pela instituição.

Observando-se os 35 alunos aptos a cursar Cálculo Diferencial 1 em 2014/2, 17 realizaram matrícula na disciplina e 18 não cursaram. Destacamos que um aluno que já havia reprovado em Cálculo e precisava cursar novamente a disciplina, optou por cursar Cálculo II e Cálculo III em 2014/2 sem ter aprovado primeiramente em Cálculo I. Este aluno já havia reprovado em Cálculo I em 2013/1, 2013/2 e 2014/1 e obteve aprovação em Cálculo II e Cálculo III em 2014/2.

Entre os 18 alunos que cursaram Cálculo I em 2014/2 (17 que já haviam aprovado em Matemática Elementar e um que cursou Matemática Elementar e Cálculo em 2014/2), nove obtiveram aprovação e nove reprovaram. Somaram-se seis alunos que utilizaram o Programa de Monitoria em 2014/2 para tirar dúvidas de Cálculo I; entre eles cinco (83,33%) aprovaram e apenas um (16,67%) reprovou, como observa-se na Tabela 35.

Tabela 35 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	SIM		NÃO	
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)
Cálculo I	5 (83,33)	1 (16,67)	4 (36,36)	7 (63,64)
TOTAL	6 (100)		11 (100)	

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos que não utilizaram o Programa de Monitorias em 2014/2 somaram-se quatro (36,36%) aprovados e sete (63,64%) reprovados, o que novamente parece indicar que usar os Programas de apoio oferecidos pela IES é um indicador de sucesso acadêmico dos alunos dos cursos de Engenharia da IES pesquisada.

Observando-se a distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2, apresentada na Tabela 36, verificamos que 10 (47,62%) alunos pagantes cursaram a disciplina de Cálculo em 2014/2 e 11 (52,385) dos pagantes não cursaram. Dos alunos prounistas, três (75%) cursaram Cálculo e um (25%) não cursou. Entre os alunos que usufruem de Fies, cinco (62,5%) cursaram Cálculo em 2014/2 e 3 (37,5%) não cursaram a disciplina.

Tabela 36 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	Pagante		ProUni		Auxílio IES		FIES		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
			1	2					18
Cursou Cálculo I	4 (40)	6 (60)	(33,33)	(66,67)	0 (0)	0 (0)	4 (80)	1 (20)	(100)
SUBTOTAL	10 (47,62)		3 (75)		0 (0)		5 (62,5)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	11 (52,38)		1 (25)		3 (100)		3 (37,5)		18 (50)
TOTAL	21 (58,33)		4 (11,11)		3 (8,33)		8 (22,22)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os alunos pagantes que cursaram Cálculo em 2014/2 distribuíram-se entre quatro (40%) aprovados e seis (60%) reprovados. Entre os alunos prounistas a distribuição de aprovados e reprovados foi de um (33,33%) e dois (66,67%) respectivamente. Já entre os alunos que usufruem de financiamento estudantis, a distribuição foi de quatro (80%) aprovados e um (20%) reprovado.

Analisando a Tabela 37, que apresenta a distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2, foram contabilizados 14 (58,33%) na faixa etária dos 17 aos 24 anos que cursaram Cálculo e 10 (41,675) que não cursaram em 2014/2. Entre os alunos que ingressaram na faixa etária dos 25 aos 49 anos, somaram-se quatro (36,36%) que cursaram Cálculo e sete (636,64%) que não cursaram. Por fim, entre os alunos pertencentes à faixa etária dos 50 aos 67 anos contabilizamos apenas um aluno e este não cursou a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I em 2014/2.

Tabela 37 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	17 ▯ 25		25 ▯ 50		50 ▯ 68		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	8 (57,14)	6 (42,86)	1 (25)	3 (75)	0 (0)	0 (0)	18 (100)
SUBTOTAL	14 (58,33)		4 (36,36)		0 (0)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	10 (41,67)		7 (63,64)		1 (100)		18 (50)
TOTAL	24 (66,67)		11 (30,55)		1 (2,78)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Em 2014/2, os alunos com idade de ingresso entre 17 a 24 anos distribuíram-se entre oito (57,14%) aprovados e seis (42,86%) reprovados. Já entre os alunos na faixa etária dos 25 aos 49 anos houve apenas um (25%) aprovado e três (75%) reprovados.

Nossa próxima análise refere-se à distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2. Para tanto, observa-se na Tabela 38 que se somaram cinco (71,435) mulheres que cursaram Cálculo nesse semestre e duas (28,575) que não cursaram. Entre os homens são 13 (44,83%) que cursaram Cálculo e 16 (55,17%) que não cursaram.

Tabela 38 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	FEMININO		MASCULINO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	3 (60)	2 (40)	6 (46,15)	7 (53,85)	18 (100)
SUBTOTAL	5 (71,43)		13 (44,83)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	2 (28,57)		16 (55,17)		18 (50)
TOTAL	7 (19,44)		29 (80,56)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre as mulheres, o maior percentual foi de aprovadas, somando-se três (60%) alunas, e duas (40%) reprovadas. A distribuição dos homens foi de seis (46,15%) aprovados e sete (53,85%) reprovados em Cálculo em 2014/2.

Na Tabela 39 apresentamos a distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2. Os alunos oriundos de escola públicas distribuíram-se entre 13 (59,09%) que cursaram a disciplina de Cálculo em 2014/2 e nove (40,91%) que não cursaram. Entre os alunos

oriundos de escolas privadas, dois (18,18%) cursaram Cálculo e nove (81,82%) não cursaram. Dois alunos com certificação de conclusão do Ensino Médio e um aluno sem histórico escolar também cursaram a disciplina de Cálculo em 2014/2.

Tabela 39 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	5 (38,46)	8 (61,54)	2 (100)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	18 (100)
SUBTOTAL	13 (59,09)		2 (18,18)		2 (100)		0 (0)		1 (100)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	9 (40,91)		9 (81,82)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		18 (50)
TOTAL	22 (61,11)		11 (30,55)		2 (5,56)		0 (0)		1 (2,78)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observa-se nesta distribuição que, entre os alunos de escolas públicas, cinco (38,46%) obtiveram aprovação e oito (61,54%) reprovaram em Cálculo em 2014/2. Os dois alunos oriundos de escolas privadas e os dois com certificação do Ensino Médio, obtiveram aprovação, e o aluno sem histórico obteve reprovou.

Os próximos dados analisados, constantes na Tabela 40, apresentam a distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluíram o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2. Nesta distribuição somaram-se 14 (58,33%) alunos do ensino regular que cursaram Cálculo e 10 (41,67%) que não cursaram em 2014/2. Um (14,29%) aluno da EJA cursou Cálculo e seis (85,71%) não cursaram. Dois (100%) alunos com certificação de conclusão do Ensino Médio e um (100%) sem histórico cursaram Cálculo em 2014/2, e dois (100%) alunos provenientes de cursos Técnicos não cursaram a disciplina em 2014/2.

Tabela 40 – Distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADOS		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	6 (42,86)	8 (57,14)	1 (100)	0 (0)	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	18 (100)
SUBTOTAL	14 (58,33)		1 (14,29)		2 (100)		0 (0)		0 (0)		1 (100)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	10 (41,67)		6 (85,71)		0 (0)		2 (100)		0 (0)		0 (0)		18 (50)
TOTAL	24 (66,67)		7 (19,44)		2 (5,56)		2 (5,56)		0 (0)		1 (2,78)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observando o aproveitamento dos alunos nessa distribuição, contabilizamos entre os provenientes de ensino regular, seis (42,86%) alunos aprovados em Cálculo e oito (57,14%) reprovados. O aluno proveniente da EJA e os dois alunos com certificação do Ensino Médio obtiveram aprovação, e o acadêmico sem histórico reprovou em Cálculo em 2014/2.

A Tabela 41 apresenta a distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2. Nesta distribuição foram contabilizados cinco (35,71%) alunos com tempo de afastamento entre zero e dois anos que cursaram a disciplina e nove (64,29%) que não cursaram. Entre os alunos com tempo de afastamento de três a cinco anos, somaram-se 6 (75%) que cursaram a disciplina e dois (25%) que não cursaram. Para os alunos com mais de cinco anos de afastamento somaram-se seis (46,15%) alunos que cursaram e sete (53,85%) que não cursaram, e apenas um aluno sem histórico cursou Cálculo em 2014/2.

Tabela 41 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I em 2014/2

2014/2	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	2 (40)	3 (60)	5 (83,33)	1 (16,67)	2 (33,33)	4 (66,67)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	18 (100)
SUBTOTAL	5 (35,71)		6 (75)		6 (46,15)		0 (0)		1 (100)		18 (50)
	Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		Fr.(%)		
Não cursou a disciplina	9 (64,29)		2 (25)		7 (53,85)		0 (0)		0 (0)		18 (50)
TOTAL	14 (38,89)		8 (22,22)		13 (36,11)		0 (0)		1 (2,78)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observando-se os alunos com tempo de afastamento de zero a dois anos, verifica-se que dois (40%) aprovaram e três (60%) reprovaram em Cálculo. Entre os alunos com tempo de afastamento de três a cinco anos, a distribuição foi de cinco (83,33%) aprovados e um (16,67%) reprovado. Entre os alunos com mais de cinco anos de afastamento, dois (33,33%) aprovaram e quatro (66,67%) reprovaram. O único aluno sem histórico que cursou a disciplina obteve reprovação em Cálculo em 2014/2.

A última análise apresentada em 2014/2 consta na Tabela 42, e se refere à distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2.

Nesta distribuição contabilizamos 14 (45,16%) alunos ingressantes via vestibular que cursaram Cálculo e 17 (54,84%) que não cursaram. Entre os alunos prounistas, três (755) cursaram Cálculo e um (25%) não cursou. Por fim, um aluno ingressante via resultado do Enem também cursou a disciplina de Cálculo em 2014/2.

Tabela 42 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2

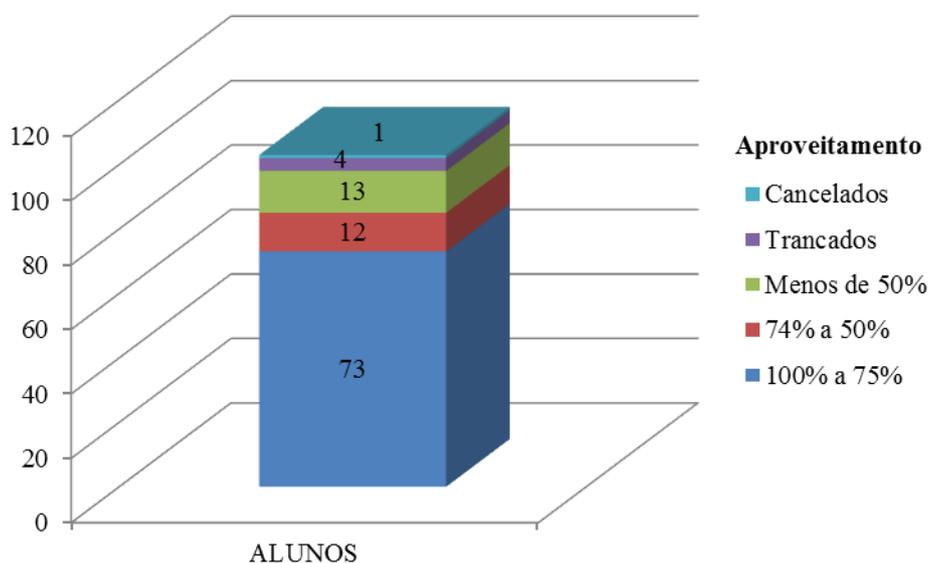
2014/2	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	7 (50)	7 (50)	1 (33,33)	2 (66,67)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (100)
SUBTOTAL	14 (45,16)		3 (75)		0 (0)		1 (100)		0 (0)		0 (0)		18 (50)
Não cursou a disciplina	17 (54,84)		1 (25)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		18 (50)
TOTAL	31 (86,11)		4 (11,11)		0 (0)		1 (2,78)		0 (0)		0 (0)		36 (100)

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os ingressantes via vestibular, a distribuição foi igual: sete (50%) alunos aprovaram e sete (50%) reprovaram. Entre os prounistas, um (33,33%) aprovou e dois (66,67%) reprovaram. O único aluno ingressante via Enem reprovou em Cálculo.

A fim de finalizar as análises do semestre de 2014/2, apresentamos o Gráfico 14, com o aproveitamento das disciplinas cursadas em 2014/2.

Gráfico 14 – Aproveitamento das disciplinas cursadas em 2014/2



Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ao final de 2014/2, entre os 103 alunos que realizaram matrícula no início do semestre, 73 (70,87%) obtiveram aprovação de 100% a 75% nas disciplinas cursadas, 12 (11,65%) obtiveram índice de aprovação entre 74% a 50%, 13 (12,62%) alunos aprovaram em menos de 50% das disciplinas que cursaram, quatro (3,88%) solicitaram trancamento das disciplinas cursadas e um (0,97%) pediu cancelamento de matrícula.

Apresentadas as análises realizadas em cada semestre, destacaremos, na próxima seção, um resumo geral dos dados analisados nos dois semestres de 2013 e nos dois semestres de 2014.

5.1.7 Análise Geral do Estudo Longitudinal

A análise geral apresentada nesta seção trata do agrupamento de todas as informações obtidas nos quatro semestres investigados. Esta análise traz a distribuição dos 113 alunos que cursaram Cálculo no período de 2013/1 a 2014/2, com a finalidade de proporcionar melhor visualização dos resultados encontrados.

Considerando-se a distribuição geral de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I, expomos a Tabela 43.

Lembramos que entre os 113 alunos que cursaram Cálculo Diferencial e Integral no período de 2013/1 até 2014/2, 36 (31,86%) utilizaram o programa de monitoria e 77 (68,14%) não.

Tabela 43 – Distribuição de alunos por utilização do Programa de Monitoria e aproveitamento na disciplina de Cálculo I

GERAL	SIM		NÃO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cálculo I	26 (72,22)	10 (27,78)	36 (46,75)	41 (53,25)	113 (100)
TOTAL	36 (31,86)		77 (68,14)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os alunos que cursaram Cálculo e utilizaram o Programa de Monitoria oferecido pela IES, obtiveram maior porcentual de aprovação do que de reprovação, ao contrário dos que não usaram o Programa de Monitoria. Dos alunos que utilizaram o Programa de Monitoria, 26 (72,22%) obtiveram aprovação em Cálculo Diferencial e Integral I e 10 (27,78%) reprovaram. Já para aqueles que não empregaram o Programa de Monitoria, 36 (46,75%) aprovaram em Cálculo e 41 (53,25%) reprovaram.

Analisando de maneira geral os quatro semestres, verificamos que 175 alunos, dos quais se obteve acesso à nota de Matemática do Ensino Médio, haviam cursado Matemática Elementar na instituição pesquisada. A Tabela 44 apresenta a distribuição geral de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar.

Tabela 44 – Distribuição geral de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática no Ensino Médio e aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar

GERAL	5 A 6,9		7 A 7,9		8 A 10		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Matemática Elementar	53 (56,99)	40 (43,01)	29 (59,18)	20 (40,82)	28 (84,85)	5 (15,15)	175 (100)
TOTAL	93 (53,14)		49 (28)		33 (18,86)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Nesta distribuição verifica-se que o maior número de alunos concentrou-se no grupo de notas de Matemática no Ensino Médio entre 5 a 6,9 somando-se 93 (53,14%) alunos, seguida pelo grupo com médias entre 7 a 7,9 com 49 (28%) alunos e por fim 33 (18,86%) com médias de Matemática entre 8 a 10.

Destaca-se que o percentual de aprovação em cada um dos grupos aumentou gradativamente, ou seja, os alunos com médias entre 5 e 6,9 somaram 53 (56,99%) alunos aprovados e 40 (43,01%) reprovados. Os alunos do grupo de notas de Matemática entre 7 e 7,9 somaram 29 (59,18%) aprovados e 20 (40,82%) reprovados e o maior percentual de aprovados concentrou-se no grupo de notas de Matemática do Ensino Médio de 8 a 10, com 28 (84,85%) aprovados e cinco (15,15%) reprovados em Matemática Elementar.

Apresentada a análise comparativa entre o desempenho na disciplina de Matemática no Ensino Médio e na disciplina de Matemática Elementar na Educação Superior, expõe-se, a seguir, a comparação entre o desempenho na disciplina de Matemática Elementar e na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Para realizar esta análise considerou-se apenas os alunos que cursaram Matemática Elementar e Cálculo I na instituição pesquisada e obtiveram aprovação, isto é, não serão considerados os alunos que obtiveram aproveitamento da disciplina de Matemática Elementar ou Cálculo Diferencial e Integral I em outras IES.

Somaram-se 90 alunos que cursaram e aprovaram em Matemática Elementar e que, posteriormente, matricularam-se na disciplina de Cálculo no período de 2013/1 a 2014/2. Considerando apenas a primeira vez que o aluno cursou a disciplina de Cálculo, verificamos que 47 (52,22%) alunos obtiveram aprovação e 43 (47,78%) reprovaram em Cálculo na primeira vez que cursaram a disciplina.

A Tabela 45 apresenta o aproveitamento na disciplina de Cálculo, considerando-se as notas obtidas em Matemática Elementar.

Tabela 45 – Distribuição geral de alunos por nota obtida na disciplina de Matemática Elementar e aproveitamento na disciplina de Cálculo

GERAL	6 A 6,9		7 A 7,9		8 A 10		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
			16	12			
Cálculo I	15 (33,33)	30 (66,67)	(57,14)	(42,86)	16 (94,12)	1 (5,88)	90 (100)
TOTAL	45 (50)		28 (31,11)		17 (18,89)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Analisando as notas obtidas na disciplina de Matemática Elementar dos alunos que tiveram aprovação na disciplina entre os semestres de 2013/1 a 2014/2, observa-se que os que obtiveram média entre 6 e 6,9 em Matemática Elementar somaram o maior grupo, 45 (50%) alunos. Aqueles que obtiveram média em Matemática Elementar entre 7 e 7,9 somaram 28 (31,11%) alunos e os com nota entre 8 e 10 somaram-se 17 (18,89%).

Os alunos com média entre 6 e 6,9 em Matemática Elementar apresentaram percentual de reprovação em Cálculo superior ao percentual de aprovação, somando-se 15 (33,33%) alunos aprovados 30 (66,67%) reprovados em Cálculo Diferencial e Integral I na primeira vez que cursaram a disciplina.

Entre os alunos com médias de Matemática Elementar entre 7 e 7,9, somaram-se 16 (57,14%) aprovados e 12 (42,86%) reprovados. Por fim, o maior percentual de aprovação foi verificado no último grupo. Os alunos com média em Matemática Elementar, variando entre 8 e 10, distribuíram-se entre 16 (94,12%) aprovados e um (5,88%) reprovado.

Na Tabela 46 foram reunidos os dados referentes à distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo. Somaram-se 69 (61,06%) alunos pagantes, 10 (8,85%) bolsistas ProUni, nove (7,96%) que usufruem de auxílio financeiro da IES e 25 que possuem financiamento estudantil.

Tabela 46 – Distribuição de alunos por forma de manutenção do curso e situação na disciplina de Cálculo

GERAL	Pagante		ProUni		Auxílio IES		FIES		TOTAL Fr.(%)
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	34 (49,28)	35 (50,72)	4 (40)	6 (60)	7 (77,78)	2 (22,22)	17 (68)	8 (32)	113 (100)
TOTAL	69 (61,06)		10 (8,85)		9 (7,96)		25 (22,12)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos pagantes, o aproveitamento foi de 34 (49,28%) aprovados e 35 (50,72%) reprovados. Os alunos prounistas somaram-se quatro (40%) aprovados e seis (60%) reprovados. A distribuição de alunos aprovados e reprovados entre aqueles que usufruem de auxílio da IES foi de sete (77,78%) e dois (22,22%) alunos respectivamente. Por fim, os alunos que usufruem de Fies distribuíram-se entre 17 (68%) aprovados e oito (325) reprovados em Cálculo Diferencial e Integral I.

Analisando a distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I na Tabela 47, verifica-se que um total de 88 (77,88%) alunos ingressou com idade entre 17 e 24 anos, 23 (20,35%) ingressaram com idade entre 25 e 49 anos e dois (1,77%) alunos ingressaram com idades entre 50 e 67 anos.

Tabela 47 – Distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Cálculo I

GERAL	17 ▯ 25		25 ▯ 50		50 ▯ 68		TOTAL Fr.(%)
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	46 (52,27)	42 (47,73)	14 (60,87)	9 (39,13)	2 (100)	0 (0)	113 (100)
TOTAL	88 (77,88)		23 (20,35)		2 (1,77)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos com idade de ingresso entre 17 e 24 anos o aproveitamento foi de 46 (52,27%) alunos aprovados e 42 (47,73%) reprovados. Para aqueles com idade de ingresso entre 25 e 49 anos somaram-se 14 (60,87%) aprovados e nove (39,13%) reprovados. Os dois alunos com idade entre 50 e 67 anos obtiveram aprovação na disciplina de Cálculo.

Quanto à distribuição dos alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo, apresentada na Tabela 48, verifica-se que a contabilização foi de 29 (25,66%) mulheres e 84 (74,34%) homens que cursaram a disciplina de Cálculo no período investigado.

Tabela 48 – Distribuição de alunos por sexo e situação na disciplina de Cálculo I

GERAL	FEMININO		MASCULINO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	18 (62,07)	11 (37,93)	44 (52,38)	40 (47,62)	113 (100)
TOTAL	29 (25,66)		84 (74,34)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Conforme a Tabela 48, somaram-se 18 (62,07%) mulheres aprovadas e 11 (37,93%) reprovadas. Entre os homens a distribuição foi de 44 (52,38%) aprovados e 40 (47,62%) reprovados.

Avaliando a distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I, apresentada na Tabela 49, verifica-se que foram contabilizados 64 (56,64%) alunos que cursaram Cálculo oriundos de escolas públicas, 33 (29,2%) provenientes de escolas privadas, sete (6,19%) portadores de certificação do Ensino Médio, um (0,9%) aluno diplomado e oito (7,08%) sem histórico do Ensino Médio, pois já haviam saído da IES no momento da realização desta pesquisa.

Tabela 49 – Distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I

GERAL	PÚBLICA		PRIVADA		CERTIFICADO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	Apr. Fr.(%)	Rep. Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	32 (50)	32 (50)	23 (69,7)	10 (30,3)	3 (42,86)	4 (57,14)	1 (100)	0 (0)	3 (37,5)	5 (62,5)	113 (100)
TOTAL	64 (56,64)		33 (29,2)		7 (6,19)		1 (0,9)		8 (7,08)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Observando-se os alunos oriundos de escolas privadas, somaram-se 32 (50%) aprovados e 32 (50%) reprovados. Já entre os alunos provenientes de escolas privadas, a distribuição foi de 23 (69,7%) aprovados e 30,3% reprovados. Entre os alunos com obtenção de certificação somaram-se três (42,86%) aprovados e quatro (57,14%) reprovados. O único aluno diplomado obteve aprovação em Cálculo e entre os alunos sem histórico a distribuição de aprovados e reprovados foi de três (37,5%) e cinco (62,5%) respectivamente.

A próxima análise realizada a partir dos dados da Tabela 50, refere-se à distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I. Nesta distribuição foram contabilizados 86 (76,11%) alunos oriundos da educação regular (com duração de três anos), sete (6,19%) alunos que concluíram seus estudos na modalidade EJA, sete (6,19%) que obtiveram aprovação a partir de Certificação, quatro (3,54%) oriundos de curso Técnico, um (0,88%) diplomado e oito (7,08%) sem histórico do Ensino Médio.

Tabela 50 – Distribuição de alunos por modalidade de ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I

GERAL	REGULAR		EJA		CERTIFICAÇÃO		TÉCNICO		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou		38	3	4	3						3	5	113
Cálculo I	48 (55,81)	(44,19)	(42,86)	(57,14)	(42,86)	4 (57,14)	4 (100)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	(37,5)	(62,5)	(100)
TOTAL	86 (76,11)		7 (6,19)		7 (6,19)		4 (3,54)		1 (0,88)		8 (7,08)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Entre os alunos da modalidade regular, 48 (55,81%) obtiveram aprovação em Cálculo e 38 (44,19%) reprovaram. Os alunos da EJA somaram-se três (42,86%) aprovados e quatro (57,14%) reprovados, assim como entre os alunos concluintes a partir de certificação que também somaram-se três (42,86%) aprovados e quatro (57,14%) reprovados em Cálculo. Os quatro (100%) alunos oriundos de curso Técnico aprovaram em Cálculo, e o único aluno diplomado que cursou a disciplina obteve reprovação. Entre os alunos sem histórico a distribuição foi de três (37,5%) aprovados e cinco (62,5%) reprovados.

A próxima análise apresentada refere-se à distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I, constante na Tabela 51. Nesta distribuição somaram-se 49 (43,36%) alunos com tempo de afastamento de zero a dois anos, 23 (20,35%) alunos com afastamento entre três e cinco anos, 32 alunos (28,32%) com tempo de afastamento superior a cinco anos, um (0,9%) diplomado e oito (7,08%) sem histórico do Ensino Médio.

Tabela 51 – Distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Cálculo I

GERAL	0 A 2		3 A 5		MAIS DE 5		DIPLOMADO		SEM HISTÓRICO		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	27 (55,1)	22 (44,9)	13 (56,52)	10 (43,48)	18 (56,25)	14 (43,75)	1 (100)	0 (0)	3 (37,5)	5 (62,5)	113 (100)
TOTAL	49 (43,36)		23 (20,35)		32 (28,32)		1 (0,9)		8 (7,08)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Em meio aos alunos com tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso no Ensino Superior entre zero e dois anos, a distribuição foi de 27 (55,1%) alunos aprovados em Cálculo e 22 (44,9%) reprovados. Os alunos com tempo de afastamento de três a cinco anos somaram-se 13 (56,52%) aprovados e 10 (43,48%) reprovados. Observando-se os alunos com tempo de afastamento superior a cinco anos, foram contabilizados 18 (56,25%) aprovados e 14 (43,75%) reprovados em Cálculo. O único aluno diplomado que cursou cálculo obteve aprovação e entre os alunos sem histórico do Ensino Médio a distribuição foi de três (37,5%) aprovados e cinco (62,5%) reprovados.

A última distribuição analisada refere-se à forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I apresentada na Tabela 52. Nesta distribuição somaram-se 91 (80,53%) alunos ingressantes via vestibular, 10 (8,85%) bolsistas ProUni, um (0,9%) aluno diplomado, seis (5,31%) ingressantes via resultado da avaliação do Enem, três (2,65%) ingressantes via transferência e dois (1,77%) ingressantes via avaliação de conhecimentos da rede institucional.

Tabela 52 – Distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I

GERAL	Vestibular		ProUni		Diplomado		ENEM		Transferência		Avaliação de Conhecimento		TOTAL
	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	Apr.	Rep.	
	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	Fr.(%)	
Cursou Cálculo I	49 (53,85)	42 (46,15)	4 (40)	6 (60)	1 (100)	0 (0)	5 (83,33)	1 (16,67)	1 (33,33)	2 (66,67)	2 (100)	0 (0)	113 (100)
TOTAL	91 (80,53)		10 (8,85)		1 (0,9)		6 (5,31)		3 (2,65)		2 (1,77)		

Fonte: Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Os alunos ingressantes via vestibular distribuíram-se entre 49 (53,85%) aprovados e 42 (46,1%) reprovados. Entre os prounistas, a distribuição foi de quatro (40%) aprovados e seis (60%) reprovados. O único aluno diplomado que cursou Cálculo obteve aprovação. Entre os alunos ingressantes via resultado do Enem, a distribuição de aprovados e reprovados foi de cinco (83,33%) e um (16,67%) respectivamente. Entre os ingressantes via transferência de IES, um (33,33%) obteve aprovação e dois (66,67%) reprovaram e, por fim, os dois (100%) ingressantes via avaliação de conhecimentos da rede obtiveram aprovação em Cálculo.

Apresentadas as análises referentes aos dados quantitativos desta pesquisa, a seguir discute-se os mesmos.

5.2 Discussão dos Dados Quantitativos

Neste item apresentar-se-á a discussão dos resultados do tópico anterior. A análise realizada referente aos dados do primeiro semestre de 2013 aponta os seguintes indicadores de sucesso e insucesso para os alunos ingressantes nos cursos de Engenharia, considerando-se seu aproveitamento em Matemática Elementar e Cálculo Diferencial e Integral I.

Quadro 11 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2013

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)	INDICADORES INDEFINIDOS
Alunos provenientes de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio) ou ensino Técnico.	Alunos provenientes de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação).	Participar de atividades de apoio oferecidas pela IES, como o programa de monitoria.
Obter média entre 8 e 10 na disciplina de Matemática no Ensino Médio.		Tipo de estabelecimento onde concluiu o Ensino Médio
Usufruir de algum tipo de auxílio financeiro.		Forma de Ingresso na Educação Superior
Ingressar com idade entre 17 e 24 anos.		
Homens.		
Ingressar logo após a conclusão do Ensino Médio até, no máximo, dois anos.		

Fonte: A autora com base no Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Ao final das análises verificou-se que em 2013/1 os indicadores de sucesso foram os seguintes: ser aluno proveniente de modalidade de ensino regular ou de Ensino Técnico; ter obtido média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 e 10, embora houve alunos com médias menores que também tiveram aprovação; usufruir de algum tipo de auxílio financeiro; ingressar com idade entre 17 e 24 anos na Educação Superior; ser homem; e ingressar logo após a conclusão do Ensino Médio até, no máximo, dois anos.

Como indicador de insucesso na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1 foi identificado o aluno ser proveniente de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação). Por fim, os indicadores participar de atividade de apoio, tipo de estabelecimento onde concluiu o Ensino Médio e forma de ingresso na IES, mantiveram-se como indicadores indefinidos não representando maior chance de sucesso nem de insucesso para os alunos que cursaram Matemática Elementar.

Em 2013/1 os índices de aprovação em Matemática Elementar para aqueles que utilizaram e não utilizaram o Programa de Monitoria foram muito próximos, e em Cálculo o número de alunos que cursou a disciplina ainda é muito pequeno, portanto não são feitas considerações positivas ou negativas a respeito deste indicador, sendo, assim, considerado um indicador indefinido em 2013/1.

Para todas as classes de notas na disciplina de Matemática no Ensino Médio, o maior número de alunos obteve aprovação. Os percentuais de aprovação entre os alunos com média em Matemática entre 5 e 6,9 e entre 7 e 7,9 foram bastante próximos. O índice de aprovação dos alunos com médias entre 8 e 10, porém, se apresentou superior aos demais, aproximando-se dos 90%, o que pode indicar que para o primeiro semestre de 2013 ter obtido nota entre 8 e 10 na disciplina de Matemática no Ensino Médio é um indicador de sucesso para os alunos que cursam a disciplina de Matemática Elementar.

Destaca-se que os alunos que tiveram algum tipo de auxílio financeiro apresentaram maior índice de aprovação na disciplina de Matemática Elementar quando comparados ao resultado obtido entre os pagantes. Tais resultados podem indicar que usufruir de algum tipo de auxílio financeiro colaborou com a aprovação e o sucesso dos acadêmicos que cursaram Matemática Elementar em 2013/1, tal como os resultados observados em algumas pesquisas analisadas na revisão de literatura (REGUEYRA,

2013; VITELLI, 2012; CASTAÑO *et al.*, 2012). Para a disciplina de Cálculo I não foi possível comparar esses percentuais, uma vez que os quatro alunos que cursaram Cálculo I em 2013/1 eram pagantes e devido ao reduzido número de alunos que cursou a disciplina.

Observa-se nos dados da disciplina de Matemática Elementar, correspondentes a distribuição de alunos por idade de ingresso e situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1, que o maior percentual de aprovados foi na faixa etária dos 17 aos 24 anos e, além disso, conforme a idade vai aumentando, o percentual de aprovados vai diminuindo, o que vai ao encontro dos achados nos estudos de Mercuri e Fiori (2012). Estes autores destacam a importância de lançar olhar aos alunos que ingressam com 25 anos ou mais, considerados não tradicionais pelos autores, pois tais estudantes apresentam maior risco de reprovação. Oloriz e Fernandes (2013), Fiori e Ramírez (2013) e Burillo *et al.* (2012), também apontam em suas pesquisas o risco de maior evasão para os alunos mais velhos. Para a disciplina de Cálculo I não foi possível comparar estes percentuais em razão do reduzido número de alunos que cursou a disciplina em 2013/1.

Porcentualmente, observando-se a disciplina de Matemática Elementar em 2013/1 os homens pareceram ter mais chances de aprovação do que as mulheres. Esses dados vão de encontro aos estudos de Burillo *et al.* (2012), Casaravilla, *et al.*, (2012), Rodriguez *et al.*, (2013) e Fiori e Ramírez (2013), que apontam as mulheres como público com maiores chances de obter sucesso acadêmico. Para a disciplina de Cálculo, os quatro alunos que cursaram eram do sexo masculino, portanto não foi possível comparar os percentuais.

Os dados para origem dos alunos serem de escolas públicas e privadas apresentaram-se bastante semelhantes em Matemática Elementar no primeiro semestre de 2013. Já para os alunos com certificação, a análise mostrou distribuição de 50% de aprovados e reprovados. Também não se verificou indício sobre as chances de aprovação dos diplomados, posto que apenas um aluno cursou a disciplina. Porcentualmente, o valor mais alto de aprovação foi verificado entre os alunos sem histórico de Ensino Médio³⁷ e, portanto, não foi possível conjecturar indicadores sobre as chances de sucesso e insucesso desses alunos quanto à origem da escola onde cursaram o Ensino Médio pela falta de documentação.

³⁷ Estes alunos são aqueles que já não estão com situação ativa dentro da instituição quando do início da realização desta pesquisa no segundo semestre de 2014.

Quanto aos alunos que cursaram Cálculo em 2013/1, observa-se que os dois oriundos de escola pública e o aluno sem histórico escolar reprovaram, e apenas o vindo de escola privada obteve aprovação. Na literatura pesquisada, alguns estudos apontam sobre a influência do tipo de instituição onde os acadêmicos concluíram a Educação Básica, considerando que aqueles que cursaram o Ensino Médio em escolas privadas teriam mais chances de aprovação do que os oriundos de escolas públicas (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Também se identificou estudos apontando o contrário, ou seja, para aqueles que concluíram seus estudos em escolas públicas teriam mais chances de permanecer na IES até a conclusão de seus cursos (REGUEYRA, 2013). Outras ainda identificaram que esta variável não exerceu influência sobre as chances de sucesso ou insucesso dos acadêmicos (OLORIZ; FERNANDES, 2013; FIORI; RAMÍREZ, 2013). Tal variável pode ter alterações dependendo do país, Estado ou até mesmo cidade, visto que os autores mencionados não correspondem ao mesmo espaço geográfico.

Conforme Regueyra (2013), os alunos provenientes de modalidades de caráter acelerado, quando não cursam durante três anos o Ensino Médio, parecem apresentar mais chances de insucesso na disciplina de Matemática Elementar. Em contrapartida os alunos provenientes de cursos regulares ou de ensino técnico parecem ter mais chances de sucesso na disciplina de Matemática Elementar. Não foi possível fazer esta comparação de dados para os alunos que cursaram Cálculo, considerando que os mesmos distribuíram-se apenas entre a modalidade regular e sem histórico.

Observando-se a distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior e a situação na disciplina de Matemática Elementar em 2013/1, verifica-se que os maiores percentuais de aprovados concentraram-se entre aqueles com tempo de afastamento entre zero a dois anos, os alunos sem histórico e o único aluno diplomado que cursou a disciplina e obteve aprovação. Comparando-se apenas os alunos com período de afastamento entre zero a dois anos, três a cinco anos e mais de cinco anos, verifica-se que o primeiro grupo obteve o maior percentual de aprovação, o que parece indicar que os alunos que ingressaram na Educação Superior imediatamente após a conclusão do Ensino Médio ou, no máximo, dois anos após a conclusão, podem apresentar mais chances de sucesso em Matemática Elementar do que os dos outros dois grupos de afastamento. Não foram levantadas hipóteses sobre as chances de sucesso dos acadêmicos diplomados e sem histórico pela impossibilidade de saber a quanto tempo estavam afastados das atividades acadêmicas.

Quanto aos alunos que cursaram Cálculo no primeiro semestre de 2013, observou-se que o aluno sem histórico e dois com tempo de afastamento maior do que cinco anos, obtiveram reprovação, e o aluno que ingressou com tempo de afastamento entre zero e dois anos obteve aprovação. Na revisão de literatura realizada, verificou-se que diversos autores afirmam que o risco de insucesso aumenta, seja reprovação ou evasão, quanto maior for o afastamento entre a conclusão da Educação Básica e o ingresso na Educação Superior (OLIVEIRA *et al.*, 2014; CASTAÑO *et al.*, 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; OLORIZ; FERNANDES, 2013). Não se aponta indicadores quanto aos alunos que cursaram Cálculo em razão do seu reduzido número.

Para todas as formas de ingresso, os alunos que cursaram Matemática Elementar apresentaram maiores percentuais de aprovação do que de reprovação. Inclusive o aluno diplomado, os dois com ingresso via transferência de outra IES e os dois alunos que ingressaram via avaliação de conhecimentos da rede obtiveram aprovação, porém, em virtude do número reduzido de alunos nessas três categorias, não é possível fazer o levantamento de indicadores. Dos demais, os com ingresso via ProUni apresentaram maior índice de aprovação do que aqueles que ingressaram via vestibular e Enem. Destaca-se que na revisão de literatura os achados de Vitelli (2012) apontam os alunos prounistas como aqueles com maiores chances de sucesso. Já Gonçalves Junior, Côco e Mattedi (2014) e Almeida *et al.* (2014), chamam atenção para o risco de insucesso dos alunos que ingressam via Enem.

Talvez esse indicador de insucesso para os alunos ingressantes via Enem não seja verificado na IES em estudo, pois esta adota como meio de ingresso predominante o vestibular com prova de redação. Os estudos de Gonçalves Junior, Côco e Mattedi (2014) e Almeida *et al.* (2014) foram realizados em IES Públicas com vestibular que envolve provas objetivas de múltipla escolha de todas as áreas do conhecimento.

Quanto aos alunos que cursaram Cálculo em 2013/1, verificou-se que houve apenas um aprovado, ingressante via vestibular. Ou outros dois ingressantes pelo vestibular e o aluno ingresso por transferência de IES reprovaram.

Observa-se que a maior parte dos alunos obteve de 100% a 75% de aprovação nas disciplinas cursadas, o que pode sinalizar que esses alunos tiveram uma adaptação satisfatória ao ambiente universitário em seu primeiro semestre. Nessa direção, Barbosa (2011), Burillo *et al.* (2012), Castaño *et al.* (2012), Regueyra (2013) e Fiori e Ramírez (2013), asseveram que os maiores percentuais de reprovação podem sinalizar um maior risco de evasão desses alunos na Educação Superior. Para Parra *et al.* (2013), índices de reprovação no primeiro semestre representam alto risco de evasão.

A partir das discussões sobre os dados de 2013/1, analisa-se a seguir os dados coletados referentes ao segundo semestre de 2013, estabelecendo conexões, sempre que pertinente, com os achados do primeiro semestre de 2013.

A síntese dos indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do segundo semestre de 2013 estão apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do segundo semestre de 2013

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)	INDICADORES INDEFINIDOS
Utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Não utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Idade de ingresso na IES.
Alunos provenientes de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio) ou curso Técnico.	Alunos provenientes de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação).	Tipo de estabelecimento onde concluiu o Ensino Médio
Usufruir de auxílio financeiro institucional ou de FIES.		
Mulheres.		
Ingressar com tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior maior do que cinco anos.		
Ingressantes via vestibular (prova de redação).		

Fonte: A autora com base no Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Pelas análises dos dados do segundo semestre de 2013, identificou-se como indicadores de sucesso: utilizar o programa de monitoria oferecido pela IES; ser aluno proveniente de modalidade regular de Ensino Médio; usufruir de auxílio financeiro da IES ou de Fies; estudantes mulheres; ingressar na IES com tempo de afastamento superior a cinco anos após conclusão do Ensino Médio; e ingressar via vestibular (prova de redação). Os indicadores de insucesso de 2013/2 foram: a não participação no

programa de Monitoria oferecido pela IES e ser proveniente de modalidade de ensino de caráter acelerado. Concluindo, por indicadores inconclusivos verificou-se a idade de ingresso na IES e o tipo de estabelecimento onde o aluno concluiu o Ensino Médio.

No segundo semestre de 2013 o percentual de aprovação dos alunos que utilizaram o programa de Monitoria apresentou-se superior ao índice de reprovação, enquanto entre os alunos que não utilizaram o programa o percentual de reprovados foi maior, o que parece indicar que o programa de apoio oferecido pela IES colaborou para o sucesso dos alunos que cursaram Cálculo Diferencial e Integral I em 2013/2. Além disso, em 2013/2 não utilizar o Programa de Monitoria pareceu colaborar com o aumento das chances de reprovação dos acadêmicos que cursaram Cálculo, uma vez que entre aqueles que não utilizaram o Programa houve maior número de reprovados do que de aprovados. Estes achados vão ao encontro dos autores que apontam os programas de apoio institucional, quando utilizados pelos acadêmicos, como um indicador de aprovação na disciplina e, conseqüentemente, de sucesso acadêmico (TINTO, 1987; CASARAVILLA *et al.*, 2012; CASTAÑO *et al.*, 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; SILVA JUNIOR; WEBER; WEBER, 2014).

Quanto à forma de manutenção do curso, para os alunos que usufruem de auxílio financeiro da IES ou Fies o percentual de aprovados foi maior do que o de reprovados, entre os pagantes a distribuição foi igual, com 50% de aprovados e 50% de reprovados, e apenas os alunos prounistas apresentaram maior índice de reprovação. Estes dados vão ao encontro dos estudos de Regueyra (2013), Vitelli (2012) e Castaño *et al.* (2012), e parecem indicar que, assim como no primeiro semestre de 2013, usufruir de auxílio financeiro, seja institucional ou Fies, pareceu colaborar com a aprovação e o sucesso dos acadêmicos que cursaram Cálculo. Não há indicadores quanto aos estudantes que usufruíram de bolsa ProUni pelo reduzido número de alunos presentes na distribuição desse semestre.

No segundo semestre de 2013 observou-se um efeito contrário ao comparar os índices de aprovação e a faixa etária de idade de ingresso na IES. Em 2013/2 todas as faixas etárias de idade tiveram maiores índices de aprovação do que de reprovação, porém os percentuais apresentaram-se maiores quanto maior a faixa etária de ingresso. Levando em conta que foram identificados apenas dois alunos na faixa etária dos 50 aos 67 anos, e que tanto a faixa etária dos 17 aos 24 anos quanto a dos 25 aos 49 anos apresentaram maior percentual de aprovados do que de reprovados, a idade não é considerada indicador de sucesso ou não no segundo semestre de 2013.

Os percentuais parecem indicar que em 2013/2 as mulheres apresentaram mais chance de aprovação do que os homens. De acordo com Rodriguez *et al.* (2013), Burillo *et al.* (2012) e Vitelli (2012), os homens têm maiores chances de reprovação do que as mulheres. Ao contrário do que aconteceu em 2013/1, no segundo semestre de 2013 o percentual de mulheres aprovadas em Cálculo foi superior ao percentual de homens aprovados. Os percentuais parecem mostrar que, em 2013/2, as mulheres apresentaram mais chance de aprovação do que os homens. De acordo com Rodriguez *et al.* (2013), Burillo *et al.* (2012) e Vitelli (2012), os homens têm maiores chances de reprovação do que as mulheres.

Destaca-se que em 2013/2 tanto mulheres quanto homens apresentaram maior percentual de aprovação do que de reprovação, porém o percentual de aprovação entre as mulheres foi superior ao de aprovação dos homens.

Em 2013/2 os dados vão ao encontro dos estudos de Burillo *et al.* (2012), Casaravilla *et al.* (2012), Rodriguez *et al.* (2013) e Fiori e Ramírez (2013), que apontam as mulheres como público com maiores chances de obter sucesso acadêmico.

Assim como no primeiro semestre de 2013, para esta amostra a origem pública ou privada não pareceu afetar a possibilidade de sucesso dos acadêmicos na disciplina de Cálculo.

No primeiro semestre de 2013 os dados referentes ao tipo de instituição onde os alunos concluíram o Ensino Médio pareceram inconclusivos, com percentuais de aprovação e reprovação próximos, destacando-se apenas a reprovação de todos os quatro alunos com certificação de conclusão que cursaram Cálculo em 2013/2 e a aprovação do único aluno diplomado, o que parece indicar que os alunos provenientes de programas de aceleração ou abreviação dos estudos podem apresentar maior risco de insucesso na Educação Superior (REGUEYRA, 2013). Novamente para esta amostra a origem pública ou privada não pareceu afetar a possibilidade de sucesso dos acadêmicos na disciplina de Cálculo.

Considerando-se a distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I em 2013/2, verifica-se que o único aluno diplomado que cursou Cálculo obteve aprovação, porém a restrição de apenas um aluno neste grupo denota a impossibilidade de ver tal aspecto como

indicador. O grupo de alunos com formação em curso Técnico também apresentou 100% de aprovação, e o segundo grupo, que obteve mais aprovados do que reprovados, foi o de alunos oriundos do ensino regular. Os alunos sem histórico distribuíram-se igualmente entre aprovados e reprovados, e os alunos da EJA e com certificação apresentaram apenas alunos reprovados. Estes dados parecem indicar que em 2013/2 ser oriundo de Ensino Técnico bem como de Ensino na modalidade regular colaborou com as chances de sucesso dos alunos que cursaram Cálculo, enquanto ser oriundo de programas de aceleração (EJA e certificação), pareceu colaborar com as chances de insucesso dos acadêmicos.

Destaca-se que Rodríguez Patiño e Díaz Zapata (2012) afirmam que os alunos que possuem carreira técnica têm mais chances de insucesso no Ensino Superior. Acreditamos, porém, que o fato de oferecer Ensino no período de quatro anos (quando realizado concomitantemente com o Ensino Médio) ou pelo período de dois anos quando realizado após a conclusão do Ensino Médio, possa justificar o melhor rendimento dos alunos deste grupo. Os mesmos acabam tendo um maior tempo de aprendizagem dentro do ambiente escolar, o que pode colaborar com seus resultados nos próximos níveis de Ensino.

Alertando para o tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior, identificamos que os dados divergiram de um semestre para o outro. Em 2013/1 os maiores percentuais de aprovação estavam entre os menores períodos de afastamento. Já em 2013/2 a distribuição de aprovados e reprovados foi igual entre os grupos de alunos com tempo de afastamento de zero a dois anos, de três a cinco anos e para os alunos sem histórico, ou seja, com metade dos alunos aprovados e a outra metade reprovados. O único aluno diplomado obteve aprovação, e o índice de aprovados entre os alunos com afastamento maior do que cinco anos foi superior ao percentual de reprovados. Desta forma, os dados encontrados indicam que, em 2013/2, os alunos com tempo de afastamento superior a cinco anos entre o Ensino Médio e a Educação Superior pareceram ter mais chances de sucesso do que os demais grupos de período de afastamento.

Quanto à forma de ingresso na IES, os diplomados e ingressantes via Avaliação de Conhecimentos da Rede obtiveram 100% de aprovação, seguidos pelos alunos ingressantes pelo Enem e vestibular, que apresentaram maior índice de aprovação do

que reprovação. O único aluno transferido obteve reprovação, e dois dos três prounistas também reprovaram. O reduzido número de alunos pertencente aos grupos de prounistas, diplomados, ingressantes via Enem, transferidos de outra IES e ingressantes por meio de avaliação de conhecimentos, porém, permitiu analisar as chances de sucesso apenas para os ingressantes via vestibular, que concentraram o maior número de alunos na distribuição. Dessa forma, como no grupo de alunos ingressantes pelo vestibular houve maior porcentual de aprovados do que de reprovados, os dados parecem indicar que os ingressantes via vestibular (prova de redação) tiveram mais chances de sucesso na disciplina de Cálculo I em 2013/2.

Destaca-se, diante dos achados, que até o final do segundo semestre os alunos que ainda não cursaram a disciplina de Matemática Elementar, pertencente ao primeiro semestre na matriz curricular, bem como aqueles que já cursaram Matemática Elementar, porém não cursaram Cálculo, pertencente ao segundo semestre dos cursos de Engenharia, e ainda aqueles que não concluíram nenhuma das duas disciplinas, necessitam de uma atenção especial da Instituição para que os mesmos não acabem por compor os índices de alunos que abandonam seus cursos.

Existe a necessidade de levar à discussão medidas institucionais que impeçam os acadêmicos de postergarem a realização da matrícula e conclusão de todas as disciplinas conforme orientação da matriz curricular. Segundo Goldenhersch, Coria e Saino (2012), o longo período de estudos e não conclusão das disciplinas no tempo previsto, colaboram com o aumento da evasão, ou seja, o insucesso dos acadêmicos.

As análises realizadas nos dados do primeiro semestre de 2014 evidenciam os seguintes indicadores de sucesso e insucesso constantes no Quadro 13.

Quadro 13 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2014

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)³⁸	INDICADORES INDEFINIDOS
Utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.		Forma de manutenção dos estudos.
Ingressar com idade entre 25 e 49 anos.		Ingressar com idade entre 17 e 24 anos.
Alunos oriundos de escolas privadas.		Sexo.
Ingressar logo após a conclusão do Ensino Médio até no máximo dois anos.		Modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio.
Ingressantes via vestibular (prova de redação).		

Fonte: A autora com base no Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Analisando-se o Quadro 13, podemos observar que em 2014/1 os indicadores de sucesso encontrados foram: utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES; ingressar na IES com idade entre 25 e 49 anos, ser aluno oriundo da rede privada de ensino, ingressar na Educação Superior logo após a conclusão do Ensino Médio até no máximo dois anos; e ingressar via prova de vestibular (prova de redação). Neste semestre não foram identificados indicadores de insucesso, e os indicadores forma de manutenção dos estudos, ingresso com idade entre 17 e 24 anos e modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio, apresentaram-se como indefinidos, ou seja, não apontaram chances de sucesso ou insucesso dos acadêmicos.

Considerando-se os alunos que em seu terceiro semestre na IES ainda não cursaram a disciplina de Matemática Elementar, pertencente ao primeiro semestre na matriz curricular e também aqueles que já cursaram Matemática Elementar, porém não cursaram Cálculo, pertencente ao segundo semestre dos cursos de Engenharia, ou ainda aqueles alunos que não concluíram nenhuma das duas disciplinas, destaca-se a importância de lançar olhar sobre eles, para que os mesmos não acabem por compor os índices de alunos que abandonam seus cursos.

Novamente em 2014/1 observou-se que a utilização do Programa de Monitoria pareceu contribuir com as chances de sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, posto que o índice de aprovação dos alunos que usaram

³⁸ No primeiro semestre de 2014 não foram identificados indicadores de insucesso para os alunos que cursaram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I visto que, segundo os critérios da pesquisadora, nenhuma das características analisadas apresentou percentual acima de 55% de reprovação.

o Programa de Monitoria foi superior ao índice de aprovação daqueles que não utilizaram o Programa. Vários alunos, porém, não aproveitaram tal serviço e obtiveram aprovação na disciplina. Cabe aqui investigar mais de perto quem são esses alunos e em que grupo de indicadores de sucesso eles se encontram.

Em 2014/1, com exceção do grupo de prounistas, para todas as demais formas de manutenção do curso o maior percentual foi de alunos aprovados. Além disso, o grupo de prounistas teve o mesmo percentual para aprovação e reprovação, o que não possibilitou apontar tal aspecto como indicador de sucesso ou não dos acadêmicos que cursaram Cálculo.

No primeiro semestre de 2014, ter idade de ingresso entre 25 e 49 anos apresentaram maior índice de aprovação do que de reprovação, enquanto o grupo de alunos com idade entre 17 e 24 anos distribuiu-se de maneira igual, 50% de aprovados e 50% de reprovados e não houve alunos com idade de ingresso de 50 a 67 anos que cursou Cálculo em 2014/1. Dessa forma, ter ingressado na faixa etária dos 25 aos 49 anos pareceu apontar mais chances de obtenção de sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I para os alunos que a cursaram em 2014/1.

Novamente o percentual mais alto de aprovação foi entre as mulheres, embora o percentual de aprovação entre os homens apresentou-se muito próximo ao das mulheres. Logo, em 2014/1 o sexo dos alunos não pareceu indicar maiores chances de sucesso para nenhum dos casos, uma vez que em ambos o maior percentual foi de aprovados do que de reprovados, e este percentual de aprovação foi quase o mesmo para mulheres e homens.

Observando-se o tipo de estabelecimento em que os alunos concluíram o Ensino Médio, novamente não foi possível identificar indicadores entre aqueles que possuem certificação de conclusão do Ensino Médio nem entre os sem histórico em razão do reduzido número de alunos nos dois grupos. Dessa forma, a análise realizada em 2014/1 deteve-se aos grupos de alunos oriundos de escolas privadas e públicas. Entre os oriundos de escolas públicas, metade reprovou e a outra metade aprovou. Já entre os alunos vindos de escolas privadas houve maior percentual de aprovados do que de reprovados o que pode indicar que em 2014/1 os alunos procedentes de escolas privadas pareceram ter mais chance de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Analisando a modalidade de ensino na qual os alunos concluíram o Ensino Médio, verificou-se que, exceto para o grupo de alunos sem histórico, que se distribuiu igualmente entre aprovados e reprovados, os demais grupos apresentaram maior percentual de aprovados do que de reprovados. O número reduzido de alunos nos grupos de EJA e certificação, porém, que mostraram os maiores percentuais de aprovação, nos impossibilitam de apontar indicadores para esta distribuição.

Na distribuição de alunos por tempo de afastamento entre o Ensino Médio e o ingresso na IES, o maior percentual de aprovados apresentou-se para aqueles alunos que ingressaram com tempo de afastamento entre zero a dois anos, o que parece indicar que em 2014/1 este foi um indicador de sucesso para os alunos que cursaram Cálculo Diferencial e Integral I.

Considerando-se que os alunos prounistas, os ingressantes via Enem e o estudante transferido somaram um número muito reduzido de alunos, acreditamos que apenas entre os ingressantes via vestibular o percentual de alunos aprovados pareça indicar que esta forma de ingresso pode contribuir com as chances de sucesso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia que cursam a disciplina de Cálculo em 2014/1.

No Quadro 14 apresenta-se uma síntese dos indicadores encontrados nas análises de 2014/2.

Quadro 14 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise do primeiro semestre de 2014

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)	INDICADORES INDEFINIDOS
Utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Não utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Forma de ingresso na IES.
Usufruir de Fies.	Não usufruir de auxílio financeiro.	
Mulheres.	Homens.	
Ingressar com idade entre 17 e 24 anos.	Alunos provenientes de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio).	
Ingressar com 3 a 5 anos de afastamento entre os níveis de Ensino.		

Fonte: A autora com base no Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Em 2014/2 as análises realizadas apontaram os seguintes indicadores de sucesso dos acadêmicos: Utilizar o programa de Monitoria; usufruir de financiamento estudantil; ingressar na IES com idade entre 17 e 24 anos; e ingressar com tempo de

afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior de três a cinco anos. Entre os indicadores de insucesso dos acadêmicos que cursaram Cálculo, foram identificados: a não utilização do programa de Monitoria; não usufruir de auxílio financeiro; ser aluno proveniente de modalidade de Ensino regular (com duração de três anos). Como indicador sem definição de sucesso ou insucesso, verificou-se a forma de ingresso na IES.

Os resultados referentes ao segundo semestre de 2014 também indicam que os alunos que quebram os pré-requisitos estabelecidos pela IES de cursar primeiramente a disciplina de Matemática Elementar e, posteriormente, Cálculo Diferencial e Integral I ou que cursam as duas simultaneamente, acabam obtendo insucesso na disciplina de Cálculo. Dessa forma, é importante lançar olhar a esses alunos e verificar uma melhor forma de impedir que os mesmos façam matrícula em ambas as disciplina ou na disciplina de Cálculo sem ter cursado, primeiramente, Matemática Elementar. Tais medidas podem evitar reprovações.

Também destaca-se atenção ao aluno que já havia reprovado em Cálculo e precisava cursar novamente a disciplina, porém optou por cursar Cálculo II e Cálculo III em 2014/2 sem ter aprovado primeiramente em Cálculo I. Este aluno já havia reprovado em Cálculo I em 2013/1, 2013/2 e 2014/1 e obteve aprovação em Cálculo II e Cálculo III em 2014/2. Surgem aqui alguns questionamentos a este respeito: Quais fatores contribuíram para que este aluno reprovasse tantas vezes na disciplina de Cálculo I? Se a disciplina de Cálculo I é pré-requisito para cursar Cálculo II e Cálculo III, como este aluno conseguiu aprovar nas demais sem ter aprovado em Cálculo I? Talvez essas indagações possam ser respondidas em uma pesquisa futura.

Comparando-se o aproveitamento dos alunos que utilizaram com os que não usaram o Programa de Monitoria, verificamos que os alunos que aproveitaram o Programa obtiveram maior índice de aprovação do que de reprovação, enquanto os alunos que não usufruíram do serviço obtiveram maior índice de reprovação do que de aprovação em Cálculo. Isto parece indicar que empregar o Programa de Monitoria oferecido pela IES colabora com as chances de sucesso dos acadêmicos que cursaram Cálculo em 2014/2. Os alunos que não utilizaram o Programa de Monitoria não tiveram as mesmas chances de sucesso que aqueles que cursaram Cálculo Diferencial e Integral I em 2014/2.

Os alunos pagantes apresentaram maior porcentual de reprovação do que de aprovação, enquanto os que usufruíram de Fies obtiveram maior índice de aprovação. Dessa forma, em 2014/2 usufruir de financiamento estudantil pareceu contribuir com as chances de aprovação dos alunos que cursam Cálculo Diferencial e Integral I, enquanto ser aluno pagante pareceu contribuir com as chances de insucesso desses acadêmicos.

Quanto à idade, os ingressantes na faixa etária dos 17 aos 24 anos apresentaram maior porcentual de alunos aprovados do que reprovados.

Mesmo com o reduzido número de alunos que cursou a disciplina de Cálculo em 2014/2, observa-se que novamente as mulheres apresentaram maior porcentual de aprovação, enquanto os homens maior porcentual de reprovação. Podemos interpretar esses dados como indicador de maior chance de sucesso na disciplina de Cálculo para as mulheres, enquanto os homens apresentaram maior chance de insucesso em 2014/2.

Em virtude do reduzido número de alunos distribuído entre os oriundos de escolas privadas, os concluintes por certificação e o aluno sem histórico, os dados analisados para esta distribuição parecem indicar que os alunos provenientes de escolas públicas apresentaram maior chance de insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I em 2014/2, posto que este grupo mostrou maior porcentual de aprovação do que de reprovação.

O limitado número de alunos na distribuição por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I, nos limita a levantar uma hipótese apenas sobre os alunos que cursaram o Ensino Médio em modalidade regular. Entre os alunos da modalidade regular observou-se maior porcentual de reprovados do que de aprovados, o que indica que os alunos provenientes de ensino regular tiveram mais chances de insucesso na disciplina de Cálculo em 2014/2.

Analisando o tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior, observou-se que apenas os alunos concentrados no grupo de afastamento entre três a cinco anos apresentou maior porcentual de aprovados do que de reprovados. Nos demais grupos, o maior porcentual foi de reprovados do que de aprovados. Dessa forma, em 2014/2 ter ingressado na IES com tempo de afastamento do Ensino Médio entre três e cinco anos, pareceu contribuir com as chances de sucesso na disciplina de Cálculo.

A distribuição de alunos por forma de ingresso na IES e aproveitamento na disciplina de Cálculo I em 2014/2, apresentou-se inconclusiva quanto aos indicadores de sucesso e insucesso dos alunos que cursaram Cálculo, considerando que metade dos que ingressaram via vestibular aprovaram na disciplina e a outra metade reprovou, além de apresentar um reduzido número de alunos nas demais formas de ingresso.

Apresentadas as questões individuais de cada semestre, expõe-se a seguir a discussão da análise geral de todos os dados quantitativos coletados ao longo da investigação.

5.3 Discussão Geral dos Dados Quantitativos

Conhecidos os indicadores encontrados na análise dos dados referentes aos quatro semestres, destaca-se, no Quadro 15, uma síntese dos indicadores de sucesso e insucesso percebidos.

Quadro 15 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise Quantitativa

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)	INDICADORES INDEFINIDOS
Utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Não utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Idade de ingresso na IES.
Obter média em Matemática Elementar entre 8 e 10.	Obter média em Matemática Elementar entre 6 e 6,9.	Tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior.
Usufruir de auxílio financeiro institucional ou de Fies.	Usufruir de Bolsa ProUni.	
Alunos provenientes de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio) ou ensino técnico.	Alunos provenientes de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação).	
Ter obtido média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 e 10.		
Alunos oriundos de escolas privadas.		
Ingressar via avaliação do Enem.		
Mulheres.		

Fonte: A autora com base no Banco de dados da IES pesquisada (2015).

Tal como apontam diversos autores (CASARAVILLA, *et al.*, 2012; CASTAÑO *et al.*, 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; SILVA JUNIOR; WEBER; WEBER, 2014), o Programa de Monitoria oferecido pela IES pareceu contribuir com as chances de sucesso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia que

cursaram Cálculo, ou seja, os alunos que utilizaram a Monitoria apresentaram maior percentual de aprovação do que de reprovação. Do contrário, não usufruir dos programas oferecidos pela IES pareceu aumentar as chances de insucesso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia que cursaram Cálculo I na IES pesquisada, posto que os alunos que não utilizaram o Programa apresentaram maior índice de reprovação do que de aprovação.

Isto talvez justifique-se pelo fato de que os alunos que participam do Programa de Monitoria estão realizando atividade em período extraclasse, isto é, além do período de aula esses alunos dedicam tempo fora para estudar e realizar exercícios da disciplina, contribuindo para seu aprendizado e resultando em maiores chances de sucesso na disciplina de Cálculo.

Segundo os dados analisados, para os alunos dos cursos de Engenharia que ingressaram no primeiro semestre de 2013 da IES pesquisada, quanto maior a média do aluno na disciplina de Matemática do Ensino Médio, maior a chance de obter aprovação na disciplina de Matemática Elementar. Além disso, obter média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 a 10 pode ser apontado com indicador de maior sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Matemática Elementar.

Esses dados vão ao encontro de diversos estudos que apontam a falta de domínio do conteúdo de Matemática do Ensino Básico como indicador de insucesso dos acadêmicos no Ensino Superior, particularmente entre aqueles que cursam Engenharias (CASARAVILLA *et al.*, 2012; PEREIRA FILHO, 2012; VALENTE *et al.*, 2014; GASPARIN-PIGATTO *et al.*, 2014; PILOTTI; CUNHA; PARMEGIANI, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Os dados da comparação entre o desempenho na disciplina de Matemática Elementar com o desempenho em Cálculo, mostram que obter médias entre 6 e 6,9 em Matemática Elementar apresenta-se como indicador de insucesso para os alunos dos cursos de Engenharia da IES pesquisada que cursam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Além disso, também pode-se afirmar que quanto maior a média obtida na disciplina de Matemática Elementar maior as chances de ter aprovação na disciplina de Cálculo. Podemos apontar pelos dados, ainda, que obter média entre 8 a 10 na disciplina de Matemática Elementar apresenta-se como indicador de Sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Cálculo I.

Ao encontro dos achados aqui apresentados, Casaravilla *et al.*, (2012), acreditam que os alunos que obtêm médias mais altas parecem estar mais bem preparados e têm mais chances de obter sucesso, seja na permanência na IES, como aponta o estudo de Casaravilla *et al.* (2012), ou na aprovação em Cálculo, como verificou-se nas análises realizadas.

Os alunos pagantes e aqueles que usufruem de bolsa do ProUni, obtiveram maior índice de reprovação. Observa-se aqui, com relação aos alunos ProUni que os mesmos têm um limite porcentual permitido para reprovação. Já os que usufruem de auxílio financeiro da IES e de financiamento estudantil, o maior porcentual foi de alunos aprovados. Estes dados parecem indicar que usufruir de auxílio financeiro da IES ou de financiamento estudantil colabora com as chances de sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Cálculo.

Alguns estudos analisados mostram que usufruir de auxílio financeiro parece contribuir com as chances de sucesso dos alunos, seja na aprovação ou na permanência dos mesmos na IES de ingresso (REGUEYRA, 2013; VITELLI, 2012; CASTAÑO *et al.*, 2012). Este indicativo vai ao encontro dos dados desta pesquisa, exceto quando são considerados os alunos prounistas, grupo que teve inclusive um maior porcentual de reprovados do que de aprovados, podendo ser considerado um indicador de insucesso dos alunos que cursaram Cálculo na IES pesquisada. Tais resultados acerca dos alunos com bolsa ProUni evidenciam a necessidade de maior atenção a esse grupo de estudantes, uma vez que eles estão em risco de perder a bolsa e, em extensão, não continuar na Educação Superior. É importante destacar que esses alunos têm de manter um porcentual de 75% de aprovação nas disciplinas cursadas.

Comparando-se os índices de aprovação e reprovação, verificamos que os alunos com idade de acesso entre 50 e 67 anos obtiveram 100% de aprovação, porém este porcentual refere-se apenas a dois alunos.

Comparando-se as duas outras faixa etárias de idade, verifica-se que os alunos entre 25 e 49 anos apresentaram maior índice de aprovação, porém foi um porcentual bastante próximo ao dos alunos na faixa etária dos 17 aos 24 anos. O indicador idade, a partir de uma visão geral dos sujeitos que cursaram Cálculo, não vai ao encontro dos estudos que apontam como maior chance de permanência e sucesso quanto menos for a idade de ingresso dos acadêmicos na Educação Superior (MERCURI; FIORI, 2012; OLORIZ; FERNANDES, 2013; FIORI; RAMÍREZ, 2013; BURILLO *et al.*, 2012).

Consoante à literatura investigada, as análises também apontaram um maior percentual de mulheres aprovadas do que de homens (BURILLO *et al.* (2012); CASARAVILLA *et al.* (2012); RODRIGUEZ *et al.* (2013); FIORI; RAMÍREZ (2013)). Dessa forma, os dados analisados parecem indicar que as mulheres têm maior probabilidade de alcançar o sucesso na disciplina de Cálculo do que os homens, considerando-se os sujeitos da IES investigada.

Comparando os alunos oriundos de escolas públicas e privadas, os que possuem certificação de conclusão do Ensino Médio e os alunos sem histórico, apenas os alunos oriundos de escolas privadas obtiveram maior percentual de aprovados do que de reprovados. Este dado vai ao encontro dos estudos teóricos de Oliveira *et al.* (2014), que aponta maiores chances de aprovação para os alunos oriundos de escolas privadas. Este talvez seja um indicador de sucesso dos alunos dos cursos de Engenharia que cursam Cálculo, pela grande disparidade entre a qualidade do ensino público e do ensino privado oferecido nas escolas brasileiras de modo geral.

Destacamos a possibilidade de haver relação entre a reprovação dos alunos prounistas e o fato de estes serem oriundos de escolas públicas, posto que a maior parte das bolsas ProUni é destinada aos alunos vindos de escolas públicas e que estes, por sua vez, apresentam maiores chances de reprovação do que os oriundos de escolas privadas. De acordo com os achados desta pesquisa, os alunos prounistas necessitam de uma atenção especial ante a IES, uma vez que, possivelmente, fazem parte dos grupos com maior risco de insucesso.

Observa-se na distribuição de alunos por modalidade de Ensino na qual concluiu o Ensino Médio e a situação na disciplina de Cálculo I, que os alunos oriundos da modalidade regular, do ensino técnico e o aluno diplomado, apresentaram maior aprovação do que reprovação, porém é importante destacar que houve apenas um aluno diplomado que cursou a disciplina. Dessa forma, os achados parecem indicar que concluir o Ensino Médio na Modalidade regular ou no ensino técnico parece contribuir com as chances de sucesso dos alunos que cursaram a disciplina de Cálculo.

Já os alunos da EJA e aqueles que concluíram o Ensino Médio por certificação apresentaram maior percentual de alunos reprovados, o que vai ao encontro das análises de Regueyra (2013), que destaca que a aceleração dos estudos pode prejudicar o

desempenho dos acadêmicos e contribuir para o aumento dos índices de abandono da Educação Superior. No caso dos alunos investigados nessa pesquisa, estudar em modalidades de ensino acelerada parece contribuir com as chances de insucesso dos que cursaram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Considerando-se o tempo de afastamento entre o Ensino Médio e a Educação Superior, os achados não evidenciam que para os alunos investigados o tempo de afastamento entre o término do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior não pareceu intervir nas chances de sucesso ou insucesso desses acadêmicos.

Com relação à forma de ingresso, o grupo que obteve maior porcentual de aprovados foi o de alunos ingresantes via avaliação no Enem, seguido dos alunos que ingressaram pelo vestibular da IES. Entre o grupo de alunos investigados, portanto, ingressar na IES via avaliação do Enem pareceu contribuir com as chances de sucesso dos alunos que cursaram a disciplina de Cálculo. Talvez o porcentual mais alto de alunos aprovados no grupo de ingresantes via Enem, comparado aos ingresantes pelo vestibular, se deva ao fato de que na IES pesquisada o vestibular restringe-se apenas a uma prova de redação. Já os alunos que fizeram o Enem, realizam provas que abrangem todas as áreas de conhecimento. Segundo Vitelli (2012), a prova de redação, como processo seletivo, apresenta-se como um indicador de evasão dos alunos analisados em seu estudo.

Uma vez debatidos os dados quantitativos desta pesquisa, apresenta-se, no tópico seguinte, as análises e discussões dos dados qualitativos, coletados por intermédio de entrevistas semiestruturadas.

5.4 A Percepção dos Entrevistados sobre o Percorso Acadêmico na Disciplina de Cálculo I

Conhecidos os dados quantitativos desta pesquisa, apresenta-se a análise dos dados obtidos a partir da entrevista semiestruturada realizada com três alunos pertencentes ao universo dos sujeitos pesquisados.

Os três alunos selecionados por conveniência foram assim denominados: o aluno com média entre 5 e 6,9 é Ametista, o aluno com média entre 7 e 7,9 é Rubi e o terceiro, com média entre 8 e 10 é Safira.

5.4.1 Desconstrução, unitarização e categorização dos dados emergentes

Nesta seção apresenta-se a desconstrução dos textos transcritos a partir da fala dos sujeitos entrevistados, denominada unitarização, e a categorização dos dados emergentes. As afirmações aqui contidas são baseadas nos relatos coletados a partir da entrevista semiestruturada realizada com os sujeitos pesquisados.

A fala inicial com Ametista, referente à questão de pesquisa “Quais foram as dificuldades e/ou facilidades encontradas em seu percurso acadêmico considerando especificamente a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral?”, mostrou que a dificuldade com a disciplina não era dela somente, mas também dos demais colegas. Segundo Ametista, a maior dificuldade estava na interpretação das atividades propostas pelo professor da disciplina. Ametista atribui tais dificuldades à complexidade do conteúdo trabalhado, o que exige dos alunos muito estudo. Ela ressaltou ainda acreditar que o fato de ter concluído recentemente o Ensino Médio e de apresentar facilidade com a disciplina de Matemática, possa ter contribuído positivamente com seu resultado na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Em resposta a esta mesma questão de pesquisa, obteve-se como uma das respostas: “Bem, o que eu mais tive dificuldade foi no tempo para fazer todos os exercícios, por que é uma disciplina que exige muito exercício, a prática dos exercícios” (Rubi). Rubi declarou que sua maior dificuldade foi a de encontrar tempo para a realização da quantidade de exercícios que demanda a disciplina de Cálculo, uma vez que também exercia atividade laboral em paralelo aos estudos universitários.

Rubi ressaltou sobre o longo período de afastamento entre a conclusão de seu curso Técnico e o ingresso na Educação Superior, e mencionou que a disciplina de Matemática Elementar Ihe foi de grande importância para a retomada de conteúdos matemáticos da Educação Básica pertinentes aos estudos em Cálculo.

Do mesmo modo, respondendo ao primeiro questionamento, Safira citou que sua maior dificuldade apresentava-se no momento das avaliações, quando a mesma precisava fazer os exercícios sem o apoio do material trabalhado em aula, ou seja, sem consulta ao material.

Acho que meu problema é na hora de fazer sem olhar nenhum exemplo parecido. Sabe aquela coisa de tu ter que fazer sozinha? Sem olhá um exemplo. Essa é minha maior dificuldade em todas, em geral também. Não foi só em Cálculo como é também em todas de matemática. Aquelas que não têm aquela consultinha que tu pode olhar e eu fico meio na dúvida (Safira).

As três falas respondentes à questão inicial apontaram alguns pontos de convergência entre os sujeitos entrevistados. Entre esses pontos estão: a questão da complexidade do conteúdo trabalhado na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, a necessidade de maior volume de estudos comparado a outras disciplinas, fato este também apontado por diversos autores (FLEMMING; LUZ; COELHO, 2000; NASCIMENTO, 2000; CURY, 2004; GASPARIN-PIGATTO *et al.*, 2014; GOMES; FELICETTI, 2015).

Outro ponto em comum refere-se ao período de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e ingresso na Educação Superior. Apesar dos dados quantitativos desta pesquisa não terem apontado forte influência do fator tempo de afastamento, as falas “O Ensino Médio ajuda bastante, como eu fiz recentemente, acho que tive menos dificuldade que os outros por isso” (Ametista) e “já fazia bastante tempo que eu não estudava, eu parei de estudar em 1999, foi a última vez que eu estudei” (Rubi), foram ao encontro dos estudos que mostram maior risco de insucesso, seja reprovação ou evasão, quanto maior for o afastamento entre a conclusão da Educação Básica e o ingresso na Educação Superior (OLIVEIRA, *et al.*, 2014; CASTAÑO *et al.*, 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; OLORIZ; FERNANDES, 2013).

Outro ponto que merece destaque, apesar de estar presente apenas na fala de um entrevistado, refere-se à questão da importância da disciplina de Matemática Elementar. Ao longo da análise quantitativa em mais de um momento verificou-se que os alunos que quebravam os pré-requisitos curriculares e cursavam Cálculo antes de aprovar em Matemática Elementar, ou aqueles que cursavam simultaneamente as disciplinas, acabavam por obter insucesso em Cálculo ou em ambas.

Além disso, o bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar também mostrou-se indicador de sucesso para os alunos que cursaram Cálculo, conforme apresentou-se na análise dos dados quantitativos no item 5.3 desta Dissertação.

Destacamos, também, a fala trazida por um dos entrevistados que aponta a dificuldade de conciliar o tempo entre estudos e trabalho, o que vai ao encontro de diversos estudos que trazem como indicador de insucesso o fato de realizar atividade laboral paralela aos estudos acadêmicos (BARBOSA, 2011).

Em resposta ao segundo questionamento, “Quais estratégias você utilizou para superar as dificuldades encontradas em seu percurso, considerando especificamente a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral?”, a estratégia utilizada por Ametista para enfrentar as dificuldades vividas na disciplina era a de uma rotina intensa de estudos. Rotina esta que era diária e contava com o Programa de Monitoria oferecido pela IES, e com o apoio dos colegas que se reuniam para estudar a partir da troca de materiais entre os colegas que já haviam concluído a disciplina de Cálculo, como aponta a fala destacada: “Muito estudo! A monitoria todo dia, eu vinha todo dia, estudava com os colegas, fazia provas antigas” (Ametista).

Segundo Rubi, como estratégia para driblar as dificuldades na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I a mesma utilizava-se, também, do Programa de Monitoria oferecido pela IES, além de contar com o auxílio dos colegas.

Primeiro foi o auxílio da monitoria e também o coleguismo, por que às vezes algum colega conseguiu resolver uma questão que a gente não consegue. Daí a gente acaba trocando, porque como é um volume muito grande de exercícios e o professor não vence resolver todos em aula, tem que ter essa mútua ajuda (Rubi).

Para Rubi, em razão do grande volume de exercícios propostos na disciplina, tornava-se inviável que o professor fizesse a correção de todos eles em sala de aula e que, nesta situação, contar com a troca de conhecimento entre os colegas era essencial.

Safira também apontou como estratégia a rotina intensa de estudos, indicando, em uma de suas falas, sua estratégia: “Estudar muito! Refazer muitas vezes os exercícios, várias vezes. Incansavelmente!” (Safira). Safira também apontou a importância de trocar material com colegas que já haviam concluído a disciplina.

Analisando-se as falas trazidas pelos alunos sobre o segundo questionamento, pode-se observar que todos concordam sobre a importância de uma rotina intensa e diária de estudos, fator também apontado por Oliveira *et al.* (2014), como já explicitado na revisão de literatura.

A intensa e diária rotina de estudos também pode ser associada às questões de comprometimento estudadas por Felicetti (2011) e Felicetti e Morosini (2010). Para estas autoras, o comprometimento está relacionado à variedade, à intensidade e à disponibilidade de ações e meios que são utilizados pelos alunos para colaborar com sua aprendizagem, ou seja, a importância dada pelo aprendente ao aprender.

Considerar que os acadêmicos entrevistados tiveram uma rotina intensa e diária de estudos pode nos demonstrar que os mesmos sentiam-se comprometidos com seus estudos, que não deixaram para estudar apenas em véspera de provas ou avaliações e que desejavam apropriarem-se dos conhecimentos relacionados à disciplina.

Em resposta ao segundo questionamento, os respondentes também convergiram ao sinalizar a colaboração positiva que o Programa de Monitoria teve em seus estudos. É importante ressaltar que este indicador de sucesso, de participar das atividades oferecidas pelo Programa de Monitoria, também foram identificados em nossos dados na análise quantitativa, além de estar presente em nossa revisão de literatura (CASARAVILLA *et al.*, 2012; CASTAÑO *et al.*, 2012; RODRÍGUEZ PATIÑO; DÍAZ ZAPATA, 2012; SILVA JUNIOR; WEBER; WEBER, 2014).

Como terceiro ponto convergente, podemos apontar a questão da troca de material com colegas que já haviam concluído a disciplina de Cálculo e a troca de conhecimentos entre os pares na busca de solucionar os exercícios que, muitas vezes, por falta de tempo, não haviam sido corrigidos pelo professor da disciplina. O estudar com os colegas, também apontado pelos sujeitos, está relacionado à interação entre os pares, como destacado por Tinto (1993) e Mercuri e Fior (2012), de que uma boa relação com os mesmos pode favorecer o sucesso dos acadêmicos na IES.

Além disso, Tinto (1987, 1993) e Mercuri e Fior (2012) também denotam que o envolvimento acadêmico, tanto em atividades obrigatórias quanto não obrigatórias – que seria o caso do estudo extraclasse – pode contribuir com o sucesso dos acadêmicos.

Em resposta ao terceiro questionamento, “Qual seu grau de satisfação com o curso no qual ingressou, com a instituição e com a aprendizagem na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I?”, Ametista afirmou estar satisfeita com seu curso em razão da aplicabilidade dos conteúdos que estuda, ressaltando a necessidade de que esta relação – teoria e prática – seja estabelecida mais profundamente. Ametista também revelou estar satisfeita com a IES por ela oferecer programa de apoio ao estudante, como o Programa de Monitoria, além de satisfação com a disciplina de Cálculo pelo papel do professor em aula, que se propunha a tirar dúvidas e fazer a correção das atividades solicitadas pelos alunos.

Quanto à satisfação, Rubi também demonstrou-se satisfeita com o curso e concorda com o grau de exigência dos professores.

Bom, eu estou gostando do meu curso. Eu estou fazendo engenharia Civil e já estou na metade do meu curso. Até agora eu não fiquei insatisfeita com nada. Acho que o grau de exigência é esse mesmo. Alguns professores são mais exigentes que outros, mas o que importa é o conteúdo que eles passam e eu acho que pelo menos, ao meu ver, está satisfatório e em relação à instituição também. Eu acho que a única coisa que poderia melhorar mais é diversificar mais a biblioteca com material para Engenharia Civil, eu acho que tem pouco material sobre Engenharia Civil (Rubi).

Mesmo satisfeita com a Instituição, Rubi avança sobre a importância de haver mais material disponível na biblioteca a respeito do seu curso.

Sobre o questionamento da satisfação, Safira relatou sobre a trajetória recente de seu curso, que ainda está dando seus primeiros passos na IES e tem aspectos a melhorar. Mesmo assim, Safira sente-se satisfeita com seu curso. Quanto à disciplina de Cálculo, ressaltou sobre a qualidade de Ensino oferecida pelo professor, fazendo elogios ao mesmo, apontando sobre a impossibilidade de correção de todos os exercícios propostos em aula, mas, principalmente, mostrando-se muito satisfeita com sua aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I em 2014. Safira mostrou-se satisfeita com a instituição e com a capacidade de proporcionar bom atendimento e soluções para os problemas dos estudantes.

Em análise ao terceiro questionamento, e ao encontro de alguns estudos analisados na revisão de literatura (CASTAÑO et al., 2012), pode-se verificar que os três sujeitos se sentem satisfeitos com seus cursos, sua IES e com a aprendizagem da disciplina de Cálculo. Isto significa que estar satisfeito com o curso é um aspecto que colabora para a permanência do aluno nele.

Por fim, Ametista relatou que a escolha de seu curso se deu posteriormente a uma avaliação da grade curricular oferecida pela IES, pois o mesmo contemplava os conteúdos que Ametista gostaria de aprender, incluindo bastante conteúdo de Matemática, área de interesse de Ametista, que afirmou ter facilidade com os números.

Sobre a escolha de seu curso, Rubi explica: “Escolhi fazer o curso de Engenharia Civil porque já havia trabalhado em obras e comissionamento, mesmo sendo técnica em eletrônica, isso me ajudou a decidir por vez por essa profissão”. Rubi destacou sua experiência anterior na área como propulsora no momento da escolha de sua Graduação.

Segundo Safira, a possibilidade de um futuro promissor na área apontado pelo mercado de trabalho e sua facilidade na disciplina de Matemática, foram decisivos no momento da escolha de seu curso. “Sempre foi muito prático para mim estudar Matemática e eu sempre gostei, então acho que procurar uma boa área de trabalho que envolva o que tu gosta e que tu consiga exercer bem, acho que isso te facilita também. Gostar do próprio curso” (Safira). A entrevistada revela que essa foi a forma encontrada de aliar o fato de gostar de estudar Matemática com a possibilidade de atuar em uma profissão de prestígio.

Observando-se as falas referentes ao último questionamento, pode-se identificar três aspectos distintos trazidos pelos entrevistados: a questão de avaliação da grade curricular do curso de ingresso, ou seja, conhecer o curso no qual se está ingressando, também apontado como fator de sucesso por Casaravilla *et al.* (2012); ter experiências na área de trabalho relacionada à atividade exercida pelos graduados em seu curso, isto é, conhecer o mercado de trabalho; e, por fim, a decisão de aliar as habilidades com os conteúdos de Matemática, fortemente presentes nos cursos de Engenharia, com a possibilidade de sucesso na carreira de engenheiro em um mercado promissor anunciado nessa área.

O fato de conhecer o curso de ingresso, o mercado de trabalho e as habilidades que possuiu, podem colaborar com suas chances de sucesso, tanto na disciplina de Cálculo quanto, conseqüentemente, em sua permanência no curso de ingresso, como também apontam os estudos de Vitelli (2012) e Casaravilla *et al.* (2012).

Após o movimento de desconstrução dos textos do *corpus* e do estabelecimento de relações entre os elementos unitários, parte-se para o processo de categorização, ou seja, o captar do novo emergente em que a compreensão é comunicada e validada (MORAES, 2003).

A fala trazida por Ametista remete a três pontos principais, a saber: a disciplina de Cálculo apresenta-se como uma disciplina com alto grau de dificuldade e que exige dos acadêmicos igualmente um alto grau de dedicação; em segundo lugar, e de acordo com os resultados apontados em nossos dados quantitativos, o fato de ter ingressado no Ensino Superior imediatamente após a conclusão do Ensino Médio pode ter sido um fator que contribuiu com o desempenho de Ametista na disciplina de Cálculo; e, por último, apresentar facilidade com a disciplina de Matemática, gostar do conteúdo e ter habilidade com o mesmo também pode contribuir com o desempenho positivo em Cálculo Diferencial e Integral I.

Analisando-se o discurso de Rubi, podemos identificar as seguintes categorias: o valor da administração do tempo entre trabalho e estudo; a importância de um bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar a fim de consolidar os conhecimentos matemáticos oriundos da Educação Básica e que são pertinentes a disciplina de Cálculo; e a troca entre os pares e a influência do estudar em grupo e partilhar conhecimento com os colegas.

Por fim, analisando-se as respostas de Safira, os pontos emergentes destacados são: a necessidade de uma rotina intensa de estudos; a satisfação positiva com a disciplina de Cálculo; e a importância de optar por um curso que esteja diretamente relacionado às habilidades apresentadas pelo estudante, no caso a habilidade e o gosto pela disciplina de Matemática desde a Educação Básica.

Diante do apresentado nas respostas dos entrevistados, observa-se, no contínuo da análise, algumas categorias emergentes, as quais estão relacionadas a indicadores de sucesso e são expostas no Quadro 16.

Quadro 16 – Indicadores de Sucesso e Insucesso encontrados na análise Qualitativa

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)			INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)
Ingressar na Universidade logo após conclusão do Ensino Médio.			Ingressar na IES após longo período de afastamento da conclusão do Ensino Médio.
Comprometimento	Satisfação	Fatores de Escolha	Conciliar trabalho e estudos.
Rotina intensa de estudos.	Satisfação com o curso.	Conhecer o Mercado de Trabalho.	
Utilizar o programa de Monitoria.	Satisfação com a disciplina.	Conhecer o curso de ingresso.	
Estudar com os colegas.	Satisfação com a IES.	Conhecer suas habilidades.	
Ter facilidade e gostar de Matemática.			
Ter bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar.			

Fonte: A autora com base nas entrevistas realizadas (2015).

Desta forma, após análise, emergiram indicadores que se referem ao comprometimento dos sujeitos. Este comprometimento abrange os relatos de rotina intensa de estudos, a utilização do programa de Monitoria e a troca de conhecimentos entre os colegas. A dedicação extraclasse foi apontada por Ametista, Rubi e Safira, que relataram conhecer a complexidade do ensino de Cálculo Diferencial e Integral I e buscar, por meio da dedicação, caminhos para superar as dificuldades da disciplina.

Também foram verificados indicadores referentes à satisfação, seja com o curso, com a disciplina de Cálculo ou com a IES onde estudam. Os três sujeitos consideram-se satisfeitos com seus contextos acadêmicos.

Quanto aos fatores de escolha, foram mapeados os indicadores que incluem os relatos de conhecer o curso de ingresso, o mercado de trabalho e suas próprias habilidades, que permeia o gostar e ter facilidade com os conhecimentos matemáticos.

Ter bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar e ingressar na IES imediatamente após a conclusão do Ensino Médio, foram apontados pelos entrevistados como indicadores de sucesso na disciplina de Cálculo.

Finalmente, como indicadores de insucesso, foram identificados o fato de ingressar na IES com longo período de afastamento após a conclusão do Ensino Médio e a dificuldade de conciliar tempo para realizar as atividades acadêmicas e laborais.

Após a delimitação das categorias emergentes apresentadas na forma de indicadores e antes da exposição do metatexto, fruto da análise dos dados qualitativos, expõe-se a discussão geral dos indicadores oriundos da análise quantitativa e qualitativa desta pesquisa.

5.5 Discussão dos Dados de Pesquisa

A fim de tecer amarras entre os indicadores encontrados nas análises quantitativa e qualitativa desta pesquisa, discute-se, de forma dialética, os dados quantitativos e qualitativos desta pesquisa.

Para tanto, apresenta-se, inicialmente, o Quadro 17, no qual constam os indicadores de sucesso e insucesso dos ingressantes nos cursos de Engenharia, em 2013, que cursaram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, verificados nas análises desta pesquisa.

Quadro 17 – Indicadores de Sucesso (aprovação) e Insucesso (reprovação) encontrados na Pesquisa para a disciplina de Cálculo I

INDICADORES DE SUCESSO (APROVAÇÃO)	INDICADORES DE INSUCESSO (REPROVAÇÃO)
Utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.	Não utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES.
Ingressar na Universidade logo após conclusão do Ensino Médio.	Ingressar na IES após longo período de afastamento da conclusão do Ensino Médio.
Obter média em Matemática Elementar entre 8 e 10.	Obter média em Matemática Elementar entre 6 e 6,9.
Usufruir de auxílio financeiro institucional ou de FIES.	Usufruir de Bolsa ProUni.
Alunos provenientes de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio) ou ensino técnico.	Alunos provenientes de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação).
Ter obtido média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 e 10.	Conciliar trabalho e estudos.
Alunos oriundos de escolas privadas.	
Ingressar via avaliação do ENEM.	
Ter facilidade e gostar de Matemática.	
Rotina diária e intensa de estudos.	
Estudar com os colegas.	
Satisfação com o curso, a Instituição e a disciplina.	
Conhecer o mercado de trabalho.	
Conhecer o curso de ingresso.	
Conhecer suas habilidades.	
Mulheres.	

Fonte: A autora com base nas análises realizadas (2015).

Destaca-se que alguns indicadores foram verificados apenas na análise dos dados quantitativos, outros somente na análise dos dados qualitativos. Houveram achados que foram comuns entre a pesquisa quantitativa e a qualitativa. Entre eles cita-se utilizar o Programa de Monitoria oferecido pela IES e obter bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar.

O fator tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior havia sido identificado como fator indefinido na análise dos dados quantitativos, porém a fala dos entrevistados mostrou que o curto prazo de transição entre um nível de estudo e outro pode colaborar com as chances de sucesso, enquanto um longo prazo pode contribuir com as chances de insucesso dos alunos que cursaram Cálculo.

É importante destacar a inferência de algumas características iniciais sobre as chances de sucesso dos acadêmicos que cursam Cálculo. Esses dados foram coletados a partir do banco de dados da IES, uma vez que poderiam tornar a entrevista muito extensa e maçante para os sujeitos. Entre os fatores de sucesso foram identificados: usufruir de auxílio financeiro institucional ou de Fies, ser aluno proveniente de modalidade de ensino regular (três anos de Ensino Médio) ou ensino técnico, ter obtido média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 e 10, ser aluno oriundo de escolas privadas e ingressar na Universidade via avaliação do Enem.

Entre as características iniciais verificadas como indicadores de insucesso, foram destacadas entre os dados quantitativos: usufruir de bolsa ProUni e ser alunos provenientes de modalidade de ensino com caráter acelerado (EJA e certificação).

Entre os fatores que predizem o sucesso dos acadêmicos de Cálculo, identificados nas falas dos entrevistados, salienta-se: ter facilidade e gostar de Matemática, manter rotina diária e intensa de estudos, estudar com os colegas, sentir-se satisfeito com o curso, a Instituição e a disciplina cursada, conhecer o Mercado de Trabalho referente ao curso para o qual ingressou, entender o curso de ingresso e perceber suas habilidades, especificamente neste caso as habilidades relacionadas à Matemática. Estes dados são relevantes no sentido de que não poderiam ser identificados apenas observando-se o banco de dados da IES, além de estabelecerem relação com os dados quantitativos e parecerem complementar a análise quantitativa.

Deste modo, os dados quantitativos e qualitativos desta pesquisa estabeleceram relação dialógica ao complementarem-se e estabelecerem elos de convergência.

Apresentada a síntese dos indicadores apontados pelos entrevistados além da discussão dos dados quantitativos e qualitativos deste estudo, parte-se para o desvelar do novo emergente em forma de metatexto, que apresentará profunda relação com o conteúdo analisado.

5.6 O Novo Emergente: os acadêmicos de Engenharia e a disciplina de Cálculo

Após intensa impregnação nos dados coletados e analisados nas etapas de desconstrução e repasse dos mesmos, faz-se necessária a emergência de uma compreensão renovada do todo (MORAES, 2003).

Para tanto, o novo emergente, resultado da análise discursiva proposta por Moraes (2003), se dará em forma de um metatexto com caráter interpretativo, no qual, a partir de um afastamento do *corpus* original, ou seja, sem a utilização das falas dos participantes, a pesquisadora apresentará suas compreensões e construções assumindo-se efetivamente como autora do texto.

Ressaltamos que o movimento de construção de um metatexto interpretativo não desconsidera o *corpus* desta pesquisa, apenas busca trabalhar a subjetividade do material coletado sob a perspectiva da pesquisadora.

5.6.1 O Empoderado

Com ar um tanto quanto poético, atrevo-me a discorrer alguns versos sobre a difícil trajetória dos alunos que ingressam nos cursos de Engenharia e cursam a disciplina de Cálculo Diferencial Integral I.

Eis que surge o universitário em potencial. Às vezes adolescente, recém-apoderado de seu diploma de conclusão do Ensino Médio. Às vezes já mais maduro, impregnado das demandas do mercado de trabalho. Outras vezes um sujeito que já trilhou longo caminho no mercado de trabalho, mas que está em busca de novas experimentações.

Se a escolha pelo curso se deu de maneira muito fácil, desconfie! Vida de estudante de Engenharia é recheada de renúncias. Renúncia das horas de lazer, da convivência com alguns amigos, de algumas horas de sono...

Em um misto de expectativas, em que o mercado de trabalho aponta para a necessidade de novos engenheiros qualificados e a possibilidade de uma carreira de trabalho com alta remuneração e promissora de sucesso, alguns decidem pelo primeiro passo: a escolha de um curso universitário de Engenharia.

Alguns mais receosos fazem outras ponderações. Apoderam-se da matriz curricular do curso para o qual estão inclinados a ingressar, vislumbram as disciplinas de Matemática, Química, Física... Para alguns um arrepio na espinha ao lembrar dos enfrentamentos vividos na Educação Básica, para outros a certeza de estar submergindo em águas conhecidas. Neste momento é necessário conhecer-se, confrontar o desejo com a habilidade observada ao longo da trajetória de estudante.

Decidido quanto ao curso, suas habilidades e as possibilidades ofertadas pelo mercado de trabalho, alguns partem para o desvelar de seu novo “porto”, local onde se irá ancorar por pelo menos cinco anos. As imediações da instituição são apropriadas para o meu bom aproveitamento enquanto aluno? Vou ter professores que me proporcionem significativos momentos de ensino e aprendizagem?

Então, mais alguns, corajosamente, declaram a escolha fatídica: vou ingressar em um curso de Engenharia!

A motivação inicial permeia o gostar, o querer as questões de potencialidade. É preciso conhecer-se e estar disposto para encarar árdua jornada. Parte-se de conhecer o curso e os possíveis caminhos pelos quais ele te levará, conhecer a instituição onde pretende se ancorar e enfrentar os tempos bons e, principalmente, os dias de tempestade.

Disciplinas de Matemática, Química e Física. E logo o sujeito já está mergulhado e embebido no mundo acadêmico. Impossível não recordar dos antigos mestres que outrora versavam sobre Álgebra, Geometria e apontavam para a importância do aprendizado em um futuro que parecia distante.

Eis que o futuro agora se faz presente. E o universitário surpreende-se vivendo sentimentos ambíguos. O início parece tão difícil, mas o desejo de continuar e desnudar o destino final parecem tão interessantes.

O tatear dos primeiros passos é difícil, mas instigante. Encontram-se pelo caminho outros com quem compartilhar angústias. Encontram-se aqueles que auxiliam o traçar da trajetória. E logo todos já ouviram pelos corredores: cuidado com o Cálculo!

O que, no entanto, tem de tão temido esse tal Cálculo? Após empoderar-se da Matemática Elementar, é momento de enfrentar o temido Cálculo. Cálculo, para os chegados ou para todos que querem assim ser. O tal tem nome pomposo: Cálculo Diferencial e Integral!

Horas estudando, talvez algumas madrugadas em claro. O café se torna um companheiro inseparável de alguns! Calcula, apaga, refaz, opera com o conjunto dos números Reais, sente falta de dominar os Produtos Notáveis, ainda tem familiaridade com as Funções. Frações parecem inimigos maquiavélicos! Escondem-se entre os Limites, as Derivadas e as Integrais.

Conta-se então com a ajuda dos colegas. Entre os pares pode-se dividir as angústias. O professor explica, explica, explica... Agora entendi! Chega o momento, porém, do tudo ou nada, a tão temida prova, e já não se recorda se é preciso “subtrair e multiplicar” ou “somar e dividir”. São tantas Identidades Trigonométricas! E agora? É por partes? Talvez seja por substituição mesmo! Esta tenho certeza que é definida!

Utiliza-se um linguajar que abrange outros termos. “Os leigos” os desconhecem, mas, também, eles não são do mundo das exatas!

É preciso administrar o tempo. Trabalho ou estudo? Não é possível escolher, para alguns. Precisa-se “encontrar tempo” para os dois.

Ouve-se murmúrios pelo corredor: “vamos todos para um tal local, onde poderemos estudar juntos e tirar nossas dúvidas com um professor ou colega que domina bem as ferramentas do Cálculo!”

O local parece familiar: uma sala de aula com alguns toques que a fazem parecer diferente. Logo já se identificam os semelhantes. Os mais desesperados da sala sempre parecem ser os alunos de Cálculo!

São muitas dúvidas, muitas incertezas, muita angústia, mas, principalmente, muita determinação. O local já parece agradável e logo podem ser encontrados lá muitos outros que também estão em busca de socorro.

Então o semestre segue. Muito trabalho, muita dedicação, muito se calcula e recalcula até ter certeza do resultado. As avaliações em grupo e as provas passam e aos poucos vão se desvelando os resultados.

Ufa! Todo o esforço deu resultado, etapa cumprida! Para alguns a angústia finda e a colheita dos frutos conforta a alma. Vitória na batalha!

Para outros, infelizmente, faltou algo. Um detalhe, uma questão, talvez um conteúdo lá do Ensino Básico. Derrota na batalha, mas a luta ainda continua!

É tempo de retomar forças e seguir em frente. A sala aconchegante ainda estará lá. Alguns velhos e muitos novos colegas também terão de experimentar-se na jornada em busca do sucesso em Cálculo. Não adianta; Cálculo literalmente é pedra no caminho dos alunos de Engenharia. É preciso, porém, levantá-la, conquistá-la e colocá-la na bagagem daquele que trilha seu caminho em busca do diploma de Engenheiro.

E no final de toda a jornada, quando se levantar âncora para desvelar novos rumos, talvez outros navegantes indaguem como foi a trajetória vivida no Cálculo. Com orgulho o empoderado responderá: não foi batalha fácil, houve dias de tempestade e trevas. Eu, entretanto, não estava só! Com muito suor e trabalho, o sucesso foi alcançado!

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca pelos indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, levou-nos a percorrer caminhos sinuosos e estreitos.

Lançando olhar para a revisão de literatura apresentada nesta Dissertação, especificamente para as produções brasileiras nos bancos de dados analisados, em especial da Clabes, pode-se perceber que as produções do Brasil sobre a temática permanência na Educação Superior caracterizam-se, em sua maioria, por pesquisas do tipo Estado da Arte. Outras produções trazem estratégias que vêm sendo utilizadas em determinadas instituições, porém não se verificou produções brasileiras acerca de políticas nacionais de permanência dos acadêmicos da Educação Superior.

Das políticas nacionais brasileiras, encontraram-se estudos que tratavam sobre o Programa Universidade para todos (ProUni) e o Ciências sem Fronteiras. Ambas estratégias visam à expansão e à democratização da Educação Superior brasileira. Não foram encontradas, no entanto, pesquisas de âmbito nacional que tratassem de estratégias de permanência para os acadêmicos brasileiros.

Observou-se também que os trabalhos, principalmente no Brasil, apresentam caráter diagnóstico, diferente de outros países, que trazem estudos sobre a evasão envolvendo cálculos da probabilidade de evasão e apontando medidas de sucesso que vêm sendo executadas nas IES.

A partir da revisão de literatura realizada e das análises iniciais do banco de dados da IES pesquisada, alguns dados importantes foram levantados para que fosse possível delinear os caminhos metodológicos que seriam propostos. Dos dados iniciais, verificou-se que dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013, apenas um terço é do sexo feminino, dado este também apontado em muitas das pesquisas e trabalhos analisados na revisão de literatura, o que pode caracterizar que os cursos de Engenharia são vistos como uma profissão predominantemente masculina.

Como primeiro objetivo específico de pesquisa, propomos: “Analisar as características iniciais tais como idade, sexo, forma de ingresso na Educação Superior, dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013”. Nossa hipótese referente a este objetivo de pesquisa era de que as características iniciais influenciam no sucesso dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013.

Os resultados da análise dos dados iniciais mostram que alguns alunos solicitaram matrícula junto a Instituição no primeiro semestre de 2013, porém nunca as concretizaram. Outros, todavia, efetivaram seus pedidos de matrícula, porém interromperam seus estudos ainda no início do semestre, ou seja, cancelaram suas matrículas junto a IES.

Tais resultados despertam alguns questionamentos. Entre eles destaca-se: Por que não concretizaram a matrícula, no caso daqueles alunos que não a efetivaram? Foram problemas financeiros? Tiveram outra opção de IES para efetivar a matrícula? As questões também valem para os que cancelaram sua matrícula prematuramente, além de desencadear outra: Estariam esses alunos descontentes com o currículo, com os professores ou com a IES em um todo? Tais questionamentos poderão ser respondidos em novas pesquisas.

A análise das características iniciais também mostraram que a idade de ingresso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia, ingressantes no primeiro semestre de 2013 na IES pesquisada, não pareceram influenciar nas chances de sucesso ou insucesso dos alunos que cursaram Cálculo Diferencial e Integral I.

Analisando o sexo dos participantes desta pesquisa, verificamos que a maior parte dos sujeitos é do sexo masculino, porém os dados analisados pareceram indicar que as mulheres tiveram maior chance de obter sucesso na disciplina de Cálculo do que os homens na IES pesquisada.

Quanto à distribuição de alunos por tipo de estabelecimento em que concluiu o Ensino Médio, verificou-se que a maior parte dos alunos são oriundos de escolas públicas, porém, foram os vindos de escolas privadas que pareceram ter mais chances de sucesso na disciplina de Cálculo.

Observando-se a modalidade de Ensino na qual se concluiu o Ensino Médio, os achados parecem indicar que finalizar o Ensino Médio na modalidade regular ou no ensino técnico pode contribuir com as chances de sucesso dos alunos que cursaram a disciplina de Cálculo. No caso dos alunos investigados nesta pesquisa, estudar em modalidades de ensino aceleradas, como Educação de Jovens e Adultos e obter apenas Certificação de Conclusão do Ensino Médio, pareceram contribuir com as chances de insucesso dos alunos que cursaram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Quanto ao tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o Ingresso na Educação Superior, os dados analisados indicam que este fator não exerceu influência sobre as chances do sucesso dos acadêmicos que cursaram Cálculo I na IES pesquisada.

A distribuição por forma de ingresso na IES somou sua maior concentração de acadêmicos entre os que ingressaram via vestibular da Instituição com a prova de redação. Considerando-se a forma de ingresso, entrar na IES via avaliação do Enem pareceu contribuir com as chances de sucesso dos alunos que cursaram a disciplina de Cálculo I.

Levando-se em conta a coleta inicial de dados desta pesquisa e também toda a coleta do material quantitativo da mesma, propõem-se como sugestão para a instituição o arquivamento de cópias da documentação original entregue pelos acadêmicos no momento do pedido de matrícula, posto que alguns dados não puderam ser trabalhados na análise quantitativa em razão da falta dos históricos escolares da Educação Básica dos alunos que já os haviam retirado da IES antes do início da pesquisa.

O segundo objetivo específico de pesquisa buscava “Analisar o rendimento dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia na disciplina de Matemática do Ensino Básico e comparar com o rendimento na disciplina de Matemática Elementar cursada na Educação Superior”. Como hipótese para este objetivo de pesquisa, apontamos acreditar que alunos com média final igual ou maior que oito em Matemática no Ensino Médio têm maiores chances de aprovação em Matemática Elementar.

Os resultados analisados aparentam indicar que quanto maior a média do aluno na disciplina de Matemática do Ensino Médio, maior a chance de obter aprovação na disciplina de Matemática Elementar. Outro dado importante desta análise sinalizou que

obter média na disciplina de Matemática no Ensino Médio entre 8 e 10 pode ser apontado como indicador de sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Matemática Elementar, dado que vai ao encontro da hipótese citada inicialmente.

Os achados da análise comparando o desempenho em Matemática no Ensino Médio com o desempenho em Matemática Elementar e o desempenho em Matemática Elementar com Cálculo Diferencial e Integral apresenta indicativo de que bom rendimento, ou seja boas notas, no Ensino Médio em Matemática aumentam as chances de sucesso dos acadêmicos em Matemática Elementar. Para se ter uma melhor visão desses resultados, seria interessante realizar uma pesquisa que investigasse também essa relação com os demais componentes curriculares da Educação Básica. Não foi possível, todavia, delinear este caminho em virtude do espaço desta pesquisa.

O terceiro objetivo específico desta pesquisa consistia em “Identificar os resultados obtidos nas disciplinas de Cálculo Diferencial Integral I pelos alunos participantes ou não de monitorias oferecidas pela IES”, considerando-se como hipótese que os alunos que participam do programa de monitoria oferecido pela IES têm mais chances de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Os resultados da análise quantitativa mostraram que o Programa de Monitoria oferecido pela IES pareceu contribuir com as chances de sucesso dos acadêmicos dos cursos de Engenharia que cursaram Cálculo I. Observou-se que os alunos que utilizaram a Monitoria apresentaram maior percentual de aprovação do que de reprovação. Do contrário, aqueles que não utilizaram o Programa de Monitoria pareceram ter as chances de insucesso aumentadas, apresentando maior percentual de reprovação do que de aprovação.

Como recomendação para a IES na qual os sujeitos foram pesquisados, sugere-se que sejam investidos esforços em projetos ou programas que visem a contribuir com as relações entre os estudantes, instituindo-se, por exemplo, programas de tutoria que possam contribuir com a formação de redes de conhecimento. Participar do Programa de Monitoria apresentou-se como um indicador de sucesso para os alunos que cursaram Cálculo, posto que o programa contribuiu com a formação do aluno ao fornecer-lhe auxílio específico em determinada disciplina ou conteúdo. Auxiliar o aluno a encontrar a melhor maneira de estudar dentro de suas limitações e habilidades, além de contribuir

com a promoção da interação entre os pares, também se constitui relevante papel do Programa de Monitoria, bem como das pessoas por ela responsáveis. Destacamos que a monitoria, porém, na maior parte dos casos, acaba surtindo efeito reparador ao invés de preventivo ou como forma de melhor desenvolver a aprendizagem ou o cultivo do hábito de estudo. O efeito reparador é em razão da procura pelo aluno quando este encontra dificuldades em seu processo de aprendizagem. Acreditamos que o trabalho de tutoria possa colaborar de forma preventiva na medida em que a instituição poderá acompanhar e contribuir com o percurso do acadêmico antes que o mesmo enfrente situações adversas.

O quarto objetivo específico pretendia “Verificar o desempenho entre os alunos que usufruem de auxílios financeiros ou bolsas de ensino e aqueles que não usufruem de nenhum tipo de auxílio”, a partir da hipótese de que os alunos que possuem algum tipo de auxílio financeiro para custear seus estudos têm mais chances de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Os resultados analisados evidenciaram que o maior número de alunos concentra-se entre os pagantes, ou seja, que não usufruem de nenhum auxílio financeiro da IES. Os dados pesquisados, porém, pareceram denotar que usufruir de auxílio financeiro da IES ou de financiamento estudantil colabora com as chances de sucesso dos alunos que cursam a disciplina de Cálculo.

É importante sinalizar que o grupo de alunos que usufrui de bolsa ProUni apresentou maior porcentual de reprovados. Dessa forma, os dados pareceram indicar que este foi um fator de insucesso para os alunos que cursaram Cálculo I na IES pesquisada. Ressaltamos ainda que os alunos que usufruem de bolsa ProUni e que não mantêm um porcentual de 75% de aprovação nas disciplinas cursadas, têm seu benefício suspenso, ou seja, perdem a bolsa de estudos. Assim, para os alunos proucionistas a reprovação na disciplina de Cálculo I pode ter acarretado não somente o insucesso na disciplina, mas também o afastamento do mesmo da Educação Superior.

O quinto objetivo específico buscava “Analisar o desempenho dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia na disciplina de Matemática Elementar e comparar com o desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I”, levantando-se como hipótese que os alunos que têm nota igual ou superior a sete em Matemática Elementar têm maiores chances de aprovação na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Da mesma forma, a comparação entre o desempenho na disciplina de Matemática Elementar com o desempenho em Cálculo, mostrou que quanto maior a média obtida na disciplina de Matemática Elementar maior as chances de se obter aprovação na disciplina de Cálculo. Além disso, verificou-se que obter média entre 8 e 10 na disciplina de Matemática Elementar aponta maiores chances de sucesso para os alunos que, posteriormente, cursaram a disciplina de Cálculo I. Sob a mesma perspectiva, obter médias entre 6 e 6,9 em Matemática Elementar pareceu indicar insucesso para os alunos dos cursos de Engenharia da IES pesquisada que cursam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

O sexto e último objetivo específico desta pesquisa buscava “Identificar aspectos positivos e negativos intervenientes no sucesso ou não dos alunos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral”, sob a hipótese de que aspectos como a satisfação com seu curso e o comprometimento com os estudos, sinalizam maior chance de obter sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Para a coleta desses dados foi necessária a realização de entrevistas com alguns alunos, considerando que questões que permeiam aspectos de escolha do curso, satisfação e comprometimento não puderam ser coletadas e analisadas pelo banco de dados fornecido pela IES, apresentando-se como um das limitações deste estudo em virtude do reduzido número de alunos entrevistados.

A fim de responder este objetivo, lançamos olhar para os dados qualitativos desta pesquisa. Mediante análise discursiva foram identificadas três categorias emergentes, sendo elas o comprometimento, a satisfação e os fatores de escolha.

Analisando-se a fala dos sujeitos entrevistados dentro da categoria comprometimento, foi identificado que a rotina intensa de estudos, a utilização do Programa de Monitoria e o hábito de estudo entre os pares foram destacados como indicadores de sucesso na disciplina de Cálculo.

A satisfação com o curso, com a disciplina de Cálculo e a IES, também pareceram ter colaborado para a permanência dos sujeitos em seus cursos e na IES, e com o sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Por fim, os fatores de escolha, como conhecer o mercado de trabalho, entender seu curso de ingresso e, talvez o mais importante, perceber suas habilidades e gostar de Matemática, foram destacados como indicadores que contribuíram para a escolha dos cursos e, posteriormente, com o sucesso dos sujeitos na disciplina de Cálculo.

Destacamos também outro indicador anteriormente identificado em nossos dados quantitativos como não sendo influente nos resultados dos alunos que cursam Cálculo: o indicador tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior.

Segundo os sujeitos entrevistados, o tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Educação Superior parece ter influência nas chances de sucesso dos acadêmicos que cursam Cálculo, mostrando que ingressar na Universidade imediatamente após concluir o Ensino Médio pode contribuir positivamente com as chances de aprovação dos alunos que cursam Cálculo.

Outra fala importante de um sujeito com maior tempo de afastamento trouxe à tona um dado que vai ao encontro dos dados quantitativos. Conforme o entrevistado, para aqueles com maior tempo de afastamento entre a conclusão do Ensino Médio e o ingresso na Universidade, o bom desempenho e bom aproveitamento na disciplina de Matemática Elementar colabora com as chances de sucesso na disciplina de Cálculo I.

O último indicador verificado na fala dos entrevistados refere-se à dificuldade de encontrar tempo para os estudos para aqueles alunos que necessitam conciliá-los ao trabalho, dado este também apontado em nossa revisão de literatura.

Dar voz aos acadêmicos, mesmo que a um grupo restrito de alunos, possibilitou verificar que alguns dados quantitativos analisados convergiram com os apontamentos dos acadêmicos, além de trazer à tona alguns outros indicadores que não haviam sido identificados ou que não poderiam ser identificados a partir da análise dos documentos quantitativos.

Os dados coletados para esta pesquisa apresentaram uma infinidade de caminhos a serem explorados, como, por exemplo, a investigação do grupo de alunos que manteve 100% de aprovação em todos os semestres analisados e as indagações levantadas sobre as quebras de pré-requisitos. Esta análise não entraria na pesquisa ora realizada em razão do escopo da mesma, mas despertou interesse para novas pesquisas.

Os achados quantitativos e qualitativos desta pesquisa podem ajudar a instituição se apresentados aos seus novos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia, com o intuito de lhes orientar quanto aos Programas de apoio oferecidos por ela, estimular a prática de uma rotina de estudos desde o início de sua trajetória, motivar ao apresentar os resultados favoráveis dos alunos que se comprometem com seus estudos, transmitir segurança e apoio ao demonstrar o quanto a instituição está preocupada com seus primeiros passos e engajada em colaborar com as dificuldades do percurso acadêmico.

Com base nos dados encontrados, acredita-se que considerar apenas alguns fatores isolados ou a combinação de alguns deles, não permitirá a obtenção de significativas conclusões sobre os indicadores de sucesso ou insucesso dos acadêmicos. Pensa-se em mudanças associadas a um conjunto de fatores tanto individuais, socioeconômicos, acadêmicos e institucionais quanto determinantes para o percurso acadêmico e sucesso do estudante na IES.

Desta forma, os achados desta investigação responderam ao problema de pesquisa que buscava identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia, capazes de sinalizar sucesso ou insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Naomar de. Universidade Nova no Brasil. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; ALMEIDA FILHO, Naomar de (Orgs.). **A Universidade no Século XXI**: para uma universidade nova. Coimbra, 2008. p. 107-259. Disponível em: <<https://ape.unesp.br/pdi/execucao/artigos/universidade/AUniversidadenoSeculoXXI.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2013.

ALMEIDA, Francisco Patrick Araujo et al. **A interferência do tipo de processo seletivo no desempenho dos alunos de graduação na disciplina de Cálculo 1 do curso de Engenharia Civil da Ufal**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

AMBROGGIO, Gladys; CORIA, Adela; SAINO, Martín. Tipos de abandono en el primer año universitario. Orientaciones para posibles líneas de acción. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 402-412.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, Luciana Alexandre. **Políticas afirmativas** – desempenho do cotista e não-cotista no curso de Cálculo Diferencial e Integral I e II nas Engenharias Civil, Elétrica e Mecânica com análise univariada e multivariada dos dados. 101f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, 2011.

BERNAL, Luzmelía; ARAUZ, Elizabeth. Factores y causas que determinan el éxito o dificultades de los estudiantes en el primer año de la carrera en la Universidad Tecnológica de Panamá. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 228-235.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto, 2010.

BOOTH, Wayne C. A.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BRISSAC, Rafaela de Menezes Souza; MERCURI, Elizabeth. Evasão em cursos superiores de tecnologia: a força preditiva das variáveis anteriores ao ingresso. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 266-277.

BURILLO, Vicente et al. Estudio de la influencia de factores personales y de ingreso en la universidad en el abandono. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **I Clabes**. Primera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 75-82.

CABALLERO DOMINGUEZ, Carmen et al. Factores de Riesgo Sociodemográficos, Psicosociales y Académicos de Abandono de los estudios en Estudiantes de Primer Semestre de la Universidad del Magdalena, Colombia. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 82-94.

CABALLERO, Luzmelia Bernal; CASTILLO, Yelitza Batista; ÁLVAREZ, Carlos Bermúdez. Comparación de las tasas de aprobación, reprobación, abandono y costo estudiante de dos cohortes en carreras de Licenciatura en Ingeniería en la Universidad Tecnológica de Panamá. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **I Clabes**. Primera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 25-31.

CABRERA, Alberto F. et al. **Pathways to a Four-Year Degree: Determinants of Degree Completion**. In: SEIDMAN, A. (Ed.). *College Student Retention: Formula for Student Success*. Westport, CT: Praeger Publishers, 2012. p. 167-210.

CABRERA, Alberto F. et al. The role of finances in the persistence process: A structural model. **Research in Higher Education**, 33(5), 571-593. 1992a.

_____. The convergence between two theories of college persistence. **Journal of Higher Education**, 63(2), p. 143-164, 1992b.

_____. Campus racial climate and the adjustment of students to college: A comparison between White students and African American students. **Journal of Higher Education**, 70(2), p. 134-160, 1999.

CABRERA, Alberto F.; NORA, Amaury. College students' perceptions of prejudice and discrimination and their feelings of alienation: A construct validation approach. **Review of Education/Pedagogy/Cultural**, 16(3-4), p. 387-409, 1994.

CABRERA, Alberto F.; NORA, Amaury; CASTAÑEDA, Maria B. College persistence: The testing of an integrated model. **Journal of Higher Education**, 64(2), p. 123-139, 1993.

CABRERA, Alberto F.; PEREZ, Paulina Mejías; LÓPEZ, Lorena Fernández. Evolución de perspectivas en el estudio de la retención universitaria en los EEUU: Bases conceptuales y puntos de inflexión. In: GAZO, Pilar Figuera (Ed.). **Persistir con éxito en la universidad: de la investigación a la acción**. Barcelona: Editorial Laertes, 2014. p. 15-40.

CANALES, Andrea; DE LOS RÍOS, Danae. Factores explicativos de la deserción universitaria. **Revista Calidad en la Educación**, Consejo Nacional de Educación del Chile, n. 26, p. 173-201, jul. 2007.

CANTO FILHO, Alberto Bastos do; MÜLLER, Thaísa Jacintho; LIMA, José Valdeni de. **Análise diferencial de estilos de aprendizagem**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

CASARAVILLA, Ana et al. Análisis del abandono en estudios de ingeniería y arquitectura en la Universidad Politécnica de Madrid. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 61-72.

CASQUEIRA, Rui de Góes et al. **Efeito das alterações de calendário acadêmico nas reprovações em disciplinas do curso de Graduação em Engenharia Química da UFRRJ**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

CASTAÑO, Elkin et al. Análisis de los factores asociados al abandono y graduación estudiantil universitaria: un estudio de caso. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 166-177.

CHARLOT, Bernard. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área do saber. In: **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 31, Rio de Janeiro, p. 7-18, jan/abr. 2006.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

CUNHA, Emmanuel; SILVA, Ana Célia Bahia. Evasão nos cursos superiores da Universidade da Amazônia: análise de uma problemática recorrente. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 236-243.

CURY, Helena Noronha. “Professora, eu só erreí um sinal!”: como a análise de erros pode esclarecer problemas de aprendizagem. In: CURY, H. N. (Org.) **Disciplinas Matemáticas em cursos superiores: reflexões, relatos, propostas**. Porto Alegre/RS: EDIPUCRS, 2004. p. 111-138.

DE VRIES, Wietse et al. ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios, **Revista de la educación superior**, vol. XL (4), n. 160, p. 29-49, out./dez. 2011.

FELICETTI, Vera Lucia; FOSSATTI, Paulo. Evasão nos cursos de licenciatura: um estudo com alunos ProUni e não ProUni. In: LASA2014 – XXXI International Congress of the Latin American Studies Association, 2014, Chicago. **Democracy & Memory**, v. 1. p. 1-12, 2014.

FELICETTI, Vera Lucia. **Comprometimento do estudante**: um elo entre aprendizagem e inclusão social na qualidade da Educação Superior. 2011, 299f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, PUCRS. Porto Alegre, 2011.

FELICETTI, Vera Lucia et al. **Social Inclusion**: Affirmative Action and the new Enem in Brazilian Higher Education. In: 6th INTERNATIONAL WORKSHOP ON HIGHER EDUCATION REFORMS. Mexico City. State and Market in Higher Education Reforms: Trends, Policies and Experiences in Comparative Perspective. Mexico City: Center for Research and Advanced Studies Department of Educational Research, 2009. V. 1.

FELICETTI, Vera Lucia; MOROSINI. Do compromisso ao comprometimento: o estudante e a aprendizagem. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 2, p. 23-44, 2010.

FIORI, Nicolás; RAMÍREZ, Raúl. Análisis de las trayectorias y perfil de los estudiantes desafiados en la Universidad de la República en el período 2007-2012. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 259-278.

FLEMMING, Diva Marilia; LUZ, Elisa Flemming; COELHO, Claudio. Dificuldades em conceitos básicos de Matemática: diagnóstico e análise dos alunos ingressantes na UNISUL. **Revista Brasileira de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 35-39, dez. 2000.

GASPARIN-PIGATTO, Priscila et al. **O impacto do cálculo diferencial e integral nos alunos ingressantes dos cursos de Engenharia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.

GOLDENHERSCH, Hebe; CORIA, Adela; SAINO, Martín. Deserción Estudiantil: una forma de abordaje desde la Universidad Pública. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **I Clabes**. Primera Conferencia Latinoamericana sobre el

abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 43-53.

GOMES, Kelly Amorim; FELICETTI, Vera Lucia. Programa de tutoría Cálculo Diferencial e Integral I: éxito y permanencia. **Espiral, Revista de Docencia e Investigación**, Colombia, v. 5, n. 1, p. 93-100, jan./jun. 2015.

GOMES, Kelly Amorim; FELICETTI, Vera Lucia; FOSSATTI, Paulo. Acadêmicos que frequentam a monitoria: Comprometimento e aprovação. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 699-708.

GONÇALVES JUNIOR, Etereldes; CÔCO, Klaus Fabian; MATTEDI, Alessandro. **Simulação do impacto da adoção do SISU para os cursos de Engenharia da Ufes**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

INEP; MEC; Deed. **Censo da Educação Superior 2011**: resumo técnico. Brasília, Distrito Federal, 2013.

_____. **Resumo Técnico**: Censo da Educação Superior de 2013. Brasília, 2014.

Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/apresentacao/2014/colativa_censo_superior_2013.pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.

LINS, Leonardo Melo *et al.* Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos Estudos – Cebrap**, [on-line], n. 98, p. 43-67, 2014.

LOBO, Roberto Leal e Silva Filho et al. A evasão no Ensino Superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, Fundação Carlos Chagas, Impresso, v. 37, p. 641-659, 2007.

LOMBARDI, Maria Rosa. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional. **Cad. Pesqui.** [on-line]. vol. 36, n. 127, p. 173-202, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MATTAR, Fauze Najib et al. Redação de documentos acadêmicos – conteúdo e forma. **Caderno de Pesquisas em Administração**, PPGA, Departamento de Administração FEA-USP, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 31-66, 1996.

MAY, Tim. **Pesquisa social**: questões, métodos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MERCURI, Elizabeth; FIOR, Camila Alves. Análise dos fatores preditivos da evasão em uma universidade confessional. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la

Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 178-189.

MEYER, B. Unemployment Insurance and Unemployment Spells. **Econometrica**, 58, 757-782, 1990.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

NAJMANOVICH, Denise. O feitiço do método. In: GARCIA, Regina Leite. **Método métodos contramétodos**. São Paulo: Cortez, 2003.

NASCIMENTO, Jorge Luiz do. **Uma proposta metodológica para a disciplina de Cálculo I**. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 6., 2000, Petrópolis, 2000. v. único. p. 1-15.

NITZKE, Julio Araujo et al. **Conexão dos conteúdos básicos de Engenharia com a Ciência e Tecnologia de Alimentos através das novas tecnologias de informação e comunicação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2014.

OLIVEIRA, Nanci de; OLIVEIRA, Levi Ezequiel de; RAMIREZ-FERNANDEZ, Francisco Javier. **Causas do fracasso escolar no ciclo básico de cursos de Engenharia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

OLIVEIRA, Ricardo Rocha et al. **Índice de reprovações no curso de Engenharia Civil da Unioeste e sua ligação com as dificuldades encontradas pelos alunos ingressantes**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

OLORIZ, Mario Guillermo; FERNANDEZ, Juan Manuel. Relación entre las características del estudiante al momento de iniciar estudios superiores y el abandono en la Universidad Nacional de Luján durante el período 2000-2010. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 70-81.

ORTIZ, Juan Antonio Ojeda. La crisis de la Universidad y su transformación: la colaboración y el trabajo en red. **Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa**, España, n. 28, p. 190-211, jan. 2015.

_____. **La organización en red de las universidades para la gestión y generación de conocimiento organizativo**. 2013. 735f. Tesis Doctoral – Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2013.

PÁDUA, Elisabete M. Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2004.

PARRA, Carlos Mario et al. Rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre de pregrado de la facultad de ingeniería de la Universidad de Antioquia: cohorte 2012-2. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 306-312.

PEREIRA FILHO, Albano Dias. **Análise de erros produzidos por estudantes de um curso de Engenharia Civil na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I**. 119f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Luterana do Brasil, Ulbra, Canoas, 2012.

PILOTTI, Márcio; CUNHA, Gládis Franck da; PARMEGIANI, Roselice. **Reflexões sobre a disciplina de Matemática Fundamental e o aprendizado de Cálculo em Cursos de Engenharia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 17-52. Cap. 1.

PRENTICE, R.; GLOECKLER, L. Regression Analysis of Grouped Survival Data with Application to Breast Cancer Data. **Biometrics**, 34, p. 57-67. 1978.

REGUEYRA, María Gabriela Edelman. Aprendizajes sobre la población estudiantil que no continúa y el derecho a la educación superior. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 59-69.

RODRIGUES, Bianca Aguiar Correia. **Passar é fácil, continuar é que é difícil**. A permanência de alunos bolsistas na PUC-Rio. 2008. 123f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

RODRÍGUEZ PATIÑO, Marco Antonio; DÍAZ ZAPATA, John Malver. Determinantes económicos y sociales de la deserción estudiantil universitaria: un estudio de caso. In: GARCÍA DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 244-255.

RODRIGUEZ, Marco Antonio et al. Población con riesgo de abandono universitario. Una aproximación desde la prevención. Universidad de Antioquia 2013. In: GARCÍA

DE ANDOAÍN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **III Clabes**. Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2013. p. 142-149.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez., 2006.

SADKER, Myra; SADKER, David. **Failing At Fairness: How Our Schools Cheat Girls**. New York: TOUCHSTONE, 1995. Copyright, 1994. Amazononlinereader. Disponível em: <http://www.amazon.com/gp/reader/068480073X/ref=sib_fs_top/105-32088880234853?ie=UTF8&p=S00K&checkSum=hzkw%2FYRtJBBZsBmpN9vElVeI faGkEOd3Vyt5Sy4OegE%3D#reader-link>. Acesso em: 12 maio 2008.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SILVA JUNIOR, Carlos André Vieira da; WEBER, Adriana de Oliveira Santos ; WEBER, Ismael. **Análise dos índices de evasão e retenção do Curso de Engenharia Civil da Ufal**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. Tradução Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harbra, 1981.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TINTO, Vincent. Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. **Revista de Educación Superior**, n. 71, México: Anuies, 1989.

_____. Dropout from higher education. A theoretical synthesis of recent research. **Review of Educational Research**, n. 45, p. 89-125, 1975.

_____. **Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition**. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

_____. Reflexiones sobre el abandono de los estudios superiores. **Perfiles Educativos**, México, n. 62, p. 56-63, 1993.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTE, Pedro Santos et al. **Fundamentos de Matemática: uma análise das dificuldades apresentadas pelos ingressantes nos cursos de Engenharia da Ufpa em 2014**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 2014, Juiz de Fora, MG, 2014.

VITELLI, Ricardo Ferreira. Evasão em cursos de graduação: fatores intervenientes no Fenômeno. In: GARCÍA DE ANDOAIN, Jesús Arriaga et al. (Orgs.). **II Clabes**. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. 1ª Edición. 1ª Impresión. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012. p. 49-60.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALZA, Miguel A. **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE 1



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO

Solicitamos através deste a permissão de acesso a dados referentes aos alunos ingressantes nos cursos de engenharia desta instituição de ensino no ano de 2013. Justifica-se a solicitação, pois tais informações serão necessárias para responder aos objetivos de pesquisa propostos no projeto ESTUDO LONGITUDINAL COM ALUNOS INGRESSANTES EM CURSOS DE ENGENHARIA DE UMA INSTITUIÇÃO COMUNITÁRIA DE ENSINO SUPERIOR DO RIO GRANDE DO SUL. Seguem os objetivos delineados no projeto de modo a melhor especificar os dados necessários para contemplá-los.

Objetivo geral:

Acompanhar o percurso pré-acadêmico e acadêmico dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013 de uma Instituição Comunitária de Ensino Superior do Rio Grande do Sul que tiveram ou não sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

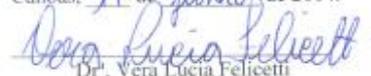
Objetivos específicos:

- Identificar as características sociodemográficas desses alunos;
- Analisar o rendimento na disciplina de Matemática no Ensino Médio (Ensino Básico);
- Observar o desempenho destes alunos na disciplina de Matemática Elementar;
- Comparar o rendimento na disciplina de Matemática do Ensino Básico com o rendimento na disciplina de Matemática Elementar;
- Comparar o desempenho na disciplina de Matemática Elementar com o desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I;
- Identificar estratégias que possam proporcionar/colaborar para com maior sucesso do aluno na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I;
- Acompanhar o percurso acadêmico dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia no primeiro semestre de 2013 de uma Instituição Comunitária de Ensino Superior do Rio Grande do Sul que tiveram ou não sucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

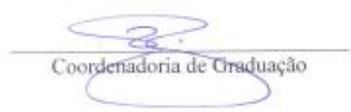
Responsabilidade da Pesquisa: Os pesquisadores responsáveis pelo estudo são a Prof. Dr.ª Vera Lucia Felicetti e a Prof.ª Kelly Amorim Gomes, mestranda do programa de Pós-Graduação em Educação do Centro Universitário La Salle. Estes irão garantir o anonimato dos dados colhidos que serão utilizados nesta pesquisa.

Autoriza-se a mestranda Kelly Amorim Gomes, estudante do curso de Mestrado em Educação, a realizar a pesquisa nesta Instituição de Ensino Superior para fins científicos.

Canóas, 17 de junho de 2014.


Dr.ª Vera Lucia Felicetti


Kelly Amorim Gomes


Coordenadoria de Graduação

APÊNDICE 2
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante,

A pesquisa intitulada INDICADORES DE PERMANÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: O CASO DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I tem por objetivo identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Este estudo envolve discentes dos cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Química e Engenharia de Telecomunicações e fará uso de entrevista semiestruturada para coleta dos dados qualitativos. A análise ocorrerá através da técnica de análise textual discursiva sobre as falas transcritas das entrevistas, a qual será gravada para análise posterior. Este estudo observa todas as recomendações éticas de manutenção do anonimato e da confidencialidade dos dados, que serão utilizados para fins científicos e conhecidos apenas pelos pesquisadores envolvidos. A sua participação é totalmente voluntária.

As pesquisadoras responsáveis pelo estudo são a Prof. Dra. Vera Lucia Felicetti e Kelly Amorim Gomes, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro Universitário La Salle (fone 3476-8708), que garantem confidencialidade e anonimato da identidade dos participantes.

Sua participação envolve responder a uma entrevista, que será gravada se assim você permitir, e que tem a duração aproximada de dez minutos.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora Kelly Amorim Gomes, e-mail: kelly.amorimgomes@gmail.com ou pela professora orientadora Vera Lucia Felicetti, e-mail.

Kelly Amorim Gomes

Local e data

Vera Lucia Felicetti

Local e data

Eu, _____,
estudante do curso de _____, concordo em participar como voluntário do estudo acima descrito, participando da entrevista, declaro que estou ciente das principais características e objetivos da pesquisa, e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Local e data