# Um estudo de caso, com ingressantes de 2015 do curso de licenciatura em matemática do IME-USP, sobre a Transição do Ensino Médio para o Superior

Thiago Augusto Corrêa Peleias

Dissertação apresentada ao Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa: Mestrado Profissional em Educação Matemática
Orientador: Prof. Dr. David Pires Dias

São Paulo, Novembro de 2016

# Um estudo de caso, com ingressantes de 2015 do curso de licenciatura em matemática do IME-USP, sobre a Transição do Ensino Médio para o Superior

Thiago Augusto Corrêa Peleias

Comissão Julgadora:

- Prof. Dr. David Pires Dias – IME-USP
- Profª. Drª. Bárbara Corominas Valério – IME-USP
- Prof. Dr. Márcio Fabiano da Silva – CMCC-UFABC

# RESUMO

PELEIAS, T. A. C. **Um estudo de caso, com ingressantes de 2015 do curso de licenciatura em matemática do IME-USP, sobre a Transição do Ensino Médio para o Superior**. Dissertação de Mestrado - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Ao iniciar um curso de nível superior, o aluno ingressante se depara, geralmente, com um ambiente diferente daquele vivenciado na educação básica e, em particular, o contato inicial dos calouros do curso de licenciatura em Matemática com a matemática dessa nova etapa pode ser traumático. Para avaliar a transição entre a educação básica e a superior, no que tange a licenciatura em Matemática no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, e propor alternativas para que tal transição seja mais suave e menos traumática foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto, além de aplicado um questionário aos ingressantes do ano de 2015 e entrevista com aqueles que tiveram matriculas canceladas (por evasão, transferência, desistência, etc.). Pode-se perceber que existem diversos fatores que contribuem para a dificuldade dessa transição e que portanto vários meios podem ser trabalhados, juntos ou separadamente, para atenuar a dificuldade dos ingressantes, como por exemplo: mudança na grade ideal do curso ou mesmo introdução de disciplinas e/ou projetos de apoio no início do curso; diminuição da carga horária anual pensada para os estudantes trabalhadores, mas desde que acompanhada de tutorias/monitorias que auxiliem-nos no início de sua graduação; escolha pensada e minuciosa dos docentes que ministram aulas para os ingressantes; etc. Mas o que deve ser destacado é o fato de sempre se estar atento as taxas de evasão e reprovação das turmas de ingressantes para poder procurar alternativas cabíveis sempre que estes números começarem a aumentar. Mesmo sabendo que existem meios de minimizar o impacto da transição entre esses dois níveis da educação, deve-se lembrar que gerações mudam, assim como as alternativas que precisam ser repensadas.

**Palavras-chave:** Transição do Ensino Médio para a universidade. Projetos de Apoio ao Ingressante na Universidade. Evasão e Desistência.

# ABSTRACT

PELEIAS, T. A. C. **A case study, containing first-year students from the 2015 Mathematics course in IME - USP, about the transition from secondary to tertiary education**. Dissertação de Mestrado - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

When initiating a tertiary education, the entering student faces, in general, a different environment from the one experienced in basic education, and, in particular, the initial contact between the newcomer Mathematics students and the mathematics itself in this new phase can be traumatic. In order to evaluate the transition from secondary to tertiary education, concerning the Mathematics course in the Instituto de Matemática e Estatística at Universidade de São Paulo, and propose alternatives for such transition to be smoother and less traumatic, a bibliographic search was carried out concerning this subject, besides applying a questionnaire to the entering students from the year 2015 and interviews with those who had their enrolments cancelled (due to evasion, transference, dropout, etc.). It is observed that there are several elements which contribute for this transition to be difficult and, therefore, several means can be worked, together or separately, to mitigate the entering students' difficulty, for instance: changing the course's ideal grid or even introducing support disciplines and/or projects at the beginning of the course; decreasing the annual course load thought for working students, as long as associated with tutoring / monitoring which help us at the beginning of their graduations; a well-thought, thorough choice of the lecturers who teach classes to the entering students, etc. But what should be highlighted is the fact that the evasion and reprobation rates of the newcomers' classes should always be monitored closely, in order to be able to seek suitable alternatives every time these numbers begin to rise. Even knowing that there are means to minimize the impact of the transition between these two levels of education, it must be held in mind that generations change, as well as the alternatives which need to be rethought.

**Key words:** Transition from secondary to tertiary education. Support projects in university. University dropouts and evasion.

# Sumário

**LISTA DE ABREVIATURAS** ..... **6**

**LISTA DE FIGURAS** ..... **7**

**LISTA DE TABELAS** ..... **9**

**INTRODUÇÃO** ..... **10**

**CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA** ..... **13**

**CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DO QUESTIONÁRIO E ANÁLISE DE DADOS** ..... **23**

*O Primeiro Questionário* ..... *24*

*O Segundo Questionário* ..... *26*

ANÁLISE DOS DADOS ..... 31

ENTREVISTA REALIZADA COM UMA ALUNA DE TRANSFERÊNCIA ..... 48

**CAPÍTULO 3 – O PRIMEIRO SEMESTRE DA LICENCIATURA** ..... **51**

UM POSSÍVEL APOIO AOS INGRESSANTES ..... 66

**CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... **72**

**REFERÊNCIAS** ..... **74**

**APÊNDICE A:** ..... **76**

**APÊNDICE B:** ..... **78**

**APÊNDICE C:** ..... **83**

TABULAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO 1: APLICADO EM 2013 ..... 84

TABULAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO 2: VERSÃO TESTE – APLICADO NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2015 ..... 84

TABULAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO 2: APLICADO NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2015 ..... 84

**APÊNDICE D:** ..... **85**

DISCIPLINA: VETORES E GEOMETRIA ..... 86

DISCIPLINA: CÁLCULO ..... 89

DISCIPLINA: LABORATÓRIO ..... 92

**APÊNDICE E:** ..... **94**

ENTREVISTA – NATHALIA CARRIJO OLIVEIRA ..... 95

# Lista de Abreviaturas

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

ET – Escola Técnica

FUVEST – Fundação Universitária para o Vestibular

IME – Instituto de Matemática e Estatística

PAAI – Projeto de Apoio ao Ingressante

PEP – Programa Ensinar com Pesquisa

SISU – Sistema de Seleção Unificada

USP – Universidade de São Paulo

# Lista de Figuras

Gráfico 1.1. Proporção de alunos que exercem atividade remunerada. ..... 17
Gráfico 1.2: Motivos dados pelos alunos sobre a necessidade da prática de atividades remuneradas. ..... 18
Gráfico 2.1: Distribuição dos alunos que fizeram ensino médio em escola pública ou privada. ..... 31
Gráfico 2.1: Distribuição dos alunos que fizeram ensino técnico. ..... 32
Gráfico 2.2: Distribuição dos alunos que realizaram cursinho. ..... 32
Gráfico 2.3.1: Comparação das dificuldades esperadas pelos alunos. ..... 33
Gráfico 2.3.2: Comparação das dificuldades encontradas pelos alunos. ..... 34
Gráfico 2.3.3: Comparação de dificuldade esperada e encontrada. ..... 35
Gráfico 2.4: Comparação de dificuldade esperada e encontrada (versão combinada). ..... 36
Gráfico 2.5.1: Dificuldade Observada através das diferentes formações. ..... 36
Gráfico 2.5.2: Dificuldade observada na comparação escola particular e pública. ..... 37
Gráfico 2.5.3: Dificuldade observada na comparação com ou sem ensino técnico. ..... 38
Gráfico 2.5.4: Dificuldade observada na comparação com ou sem cursinho. ..... 38
Gráfico 2.6: Características dos problemas encontrados no EM. ..... 40
Gráfico 2.7: Atitudes durante a resolução de um problema. ..... 41
Gráfico 2.7.1: Atitudes durante a resolução de um problema. ..... 42
Gráfico 2.8: Conceitos que os alunos consideram Importantes antes e depois de ingressar na universidade. ..... 43
Gráfico 2.9: Comparação da habilidade *demonstrar* nos cursos diurno e noturno, ao final do ensino médio e ao final do primeiro ano de licenciatura. ..... 44
Gráfico 2.10: Possíveis obstáculos na opinião dos ingressantes. ..... 45
Gráfico 3.1: Estatísticas dos aprovados na disciplina laboratório de matemática. ..... 60
Gráfico 3.2: Estatísticas dos Aprovados Na Disciplina Laboratório de Matemática, separados por turma. ..... 61
Gráfico 3.3: Estatísticas dos aprovados na disciplina Cálculo de uma Variável I. ..... 62
Gráfico 3.4: Estatísticas dos Aprovados Na Disciplina Cálculo, separados por turma. ..... 63
Gráfico 3.5 Estatísticas dos aprovados na disciplina Vetores e Geometria. ..... 63

Gráfico 3.6: Estatísticas dos aprovados na disciplina Vetores e Geometria separados por turma. ..... 64

# Lista de Tabelas

Tabela 3.1 Comparação entre o curso diurno e noturno de Licenciatura do IME de acordo com os créditos-aula. ..... 54
Tabela 3.2 Grade Horária da Turma 142 ..... 54
Tabela 3.3 Grade Horária da turma 147 ..... 55

# Introdução

O aluno que pretende iniciar a faculdade e escolhe um curso dentre os disponíveis em um exame de vestibular, como Fuvest ou a partir do Sistema de Seleção Unificado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM-SISU), nem sempre acaba escolhendo o curso pela área. O motivo da escolha de um aluno, em particular aquele que irá cursar uma licenciatura em matemática, pode ser muito diversa, o aluno pode não gostar ou ter aptidão para a matemática ou ter um interesse pela educação, mas o motivo de tal escolha pode ser um caminho mais curto para uma pós-graduação, especialização, ou apenas o acesso a um diploma em uma das carreiras da área de exatas.

Sendo assim, o ingressante do curso de Matemática nem sempre faz essa escolha por ter uma facilidade com exatas. Esse fato pode gerar problemas na adaptação desse calouro para as diferentes dinâmicas que ocorrem no ensino superior, pois o aluno pode não estar familiarizado com estes novos processos. Durante esse momento, o início do ensino superior, o aluno pode encontrar inúmeras dificuldades de adaptação, dificuldades que podem ser epistemológicas, pedagógicas, e outras vezes podem ser de natureza cotidiana, psicológica, etc.

Dentre essa gama de dificuldades, podemos citar uma que pode estar ligada diretamente ao professor: a diferença de metodologia entre o ensino superior e o ensino médio, encarada por muitos como um choque de realidade, acaba se tornando um conflito pessoal e pode ser responsável por desempenhos insatisfatórios, o que muitas vezes resulta em desistência do curso pelo estudante.

Com base na análise de aprovações, reprovações e desistências das disciplinas iniciais e obrigatórias do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), é evidente que existem problemas no primeiro ano dos cursos de matemática, como mostra o Anuário Estatístico da USP de 2015, dentre todas as unidades de ensino e pesquisa da USP, o IME obteve o menor índice de aprovação de matriculados.

O fato da USP ser considerada uma das melhores universidades da América Latina, faz com que o vestibular tenha candidatos dos mais variados tipos, e como consequência, exista uma diversidade na característica dos ingressantes, pois são oriundos de diversos lugares, possuindo culturas, habilidades e interesses distintos. Por isso, é indispensável que a universidade conheça o ingressante que irá cursar sua graduação.

É preciso que a universidade identifique e entenda quais são essas dificuldades e que sejam tomadas ações para amenizar essa situação desfavorável. Neste trabalho, será feito um estudo acerca dos ingressantes do primeiro semestre de 2015 do curso de licenciatura em Matemática do IME-USP, de maneira que sejam praticadas ações de modo a atenuar ou extinguir essas dificuldades nos próximos anos.

Como abordagem metodológica para este trabalho, utilizaremos um estudo de caso, muito utilizado em educação matemática, pois tenta entender a dificuldade dos ingressantes do curso de licenciatura em matemática do IME-USP. Tal estudo contém uma coleta de dados dos alunos, tentando entender as causas do problema de evasão e reprovação durante o primeiro ano, contemplando o ponto de vista de todos os envolvidos - o ingressante, os docentes e a universidade - tentando quando possível, utilizar de generalizações para modelar e inferir situações mais amplas.

Pretende-se também contemplar neste texto um perfil mais geral dos estudantes, de modo a entender os interesses e problemas dos alunos envolvidos, obtendo um ponto de partida para a pesquisa, o que pode possibilitar a compreensão e sugestão dos pontos passíveis de mudanças e de melhorias. Nesse processo de descrição do perfil estudantil será possível identificar e entender algumas das dificuldades encontradas pelos alunos.

Para a coleta de dados foram propostos questionários, com perguntas que tiveram origem nas experiências pessoais vividas dentro do IME, como conversas entre grupos de estudantes que participei durante todo o período de graduação e pós-graduação, monitorias prestadas por mim e experiências de ensino para o último ano do ensino médio.

O capítulo 2 deste trabalho será dividido em duas partes. A primeira parte contemplará um primeiro questionário aplicado aos ingressantes, traçando um perfil

mais geral dos alunos, de modo a entender os interesses e problemas dos alunos envolvidos, obtendo um ponto de partida para a pesquisa, e possibilitará nas fases seguintes a compreensão e sugestão dos pontos passíveis de mudanças e de melhorias. Ainda nesta primeira fase, um segundo questionário, com informações mais concretas, também será estudado. Nesse processo de descrição do perfil estudantil será possível identificar e entender as dificuldades encontradas pelos alunos. As perguntas, propostas em ambos questionários, tiveram origem nas experiências pessoais vividas dentro do instituto, como conversas entre grupos de estudantes que participei durante todo o período de graduação e pós graduação, monitorias prestadas por mim e experiências de ensino para o último ano do ensino médio. A segunda fase, será a descrição das respostas do questionário, de modo que seja possível entender a população que está sendo estudada, com as impressões dos alunos e a exposição das dificuldades encontradas por eles.

O capítulo 3 terá como base os dados coletados na primeira fase e terá um caráter descritivo e analítico das características comuns do primeiro ano do curso de Licenciatura noturno e diurno, com o objetivo de considerar todas as possibilidades que podem sofrer alterações a partir das necessidades apontadas na primeira fase, em qualquer âmbito, seja no currículo do curso, seja no comportamento.do ingressante ou dinâmica das aulas, sempre de modo que a organização do curso e dos professores não sejam comprometidas.

Nas considerações finais, serão selecionados algumas características específicas em que a mudança seja viável e necessária, e sugerindo ações para que essas alterações sejam aplicadas, relatando alguns impactos que tais mudanças podem causar durante sua implantação, assim como os benefícios que trarão, minimizando os impactos dessa conturbada transição e tentando compreender como adaptar o curso para futuros ingressantes.

# Capítulo 1 – Referencial Teórico e Metodologia

Ao iniciar um curso de nível superior, o aluno ingressante se depara, geralmente, com um ambiente diferente comparado àquele vivenciado na educação básica, encontrado em algumas escolas (TINOCO; SEGADAS, 2004, p. 5). O primeiro contato do aluno com a matemática do ensino superior pode se tornar um trauma já que, em grande parte do tempo, tem de ser autônomo e criativo, em oposição à abordagem usualmente encontrada na educação básica (embora existam escolas que promovam a independência e autonomia dos estudantes). Essas qualidades que podem facilitar o estudo na universidade, podem não ter sido totalmente desenvolvidas nos alunos.

Mesmo grandes e concorridos exames de seleção como FUVEST, ENEM-SISU, etc. selecionam calouros com os mais variados perfis de formação e, portanto, turmas de ingressantes bastante heterogêneas, com níveis matemáticos completamente diferentes, existem alunos que “não sabem calcular o valor de uma função num ponto dado e não têm ideia de como traçar gráficos simples, nem de completar o quadrado de uma expressão.” (NASSER; SOUZA; TORRACA, 2012, p. 2). Assim, um docente que leciona para o primeiro ano de um curso como o de Licenciatura, por exemplo, tem em sua sala, estudantes com as mais variadas habilidades e ambições (LEME, 2012, p. 103).

O aluno que pretende iniciar a faculdade nem sempre escolhe o curso pela área de atuação. O motivo da escolha de um aluno que cursa uma licenciatura em matemática pode ser muito diversa, e esse aluno pode não ter afinidade com exatas e nem mesmo com matemática ou por outro lado, não se interessar pela área de educação ou lecionar. O motivo dessa escolha pode ser um caminho mais curto para uma pós-graduação, especialização, ou apenas o acesso a um diploma em uma das carreiras da área de exatas:

> Boa parte mencionou ocupações nas quais o diploma de licenciatura em uma área de exatas, assim como o ingresso na USP, poderiam impulsionar o ingresso profissional na carreira mencionada (por exemplo, design de videogames, operador de bolsa de valores e professor universitário) (LEME, 2007, p. 112).

Para Enge (2004, apud LEME, 2012, p. 63) é preciso entender as “especificidades na ocorrência dessa escolha. [...] O valor social do diploma [...] é visto como uma espécie de salvaguarda contra o desemprego”.

Sendo assim, o ingressante do curso de Matemática, nem sempre faz essa escolha baseado na sua afinidade com a área, o que pode gerar problemas na adaptação desse calouro para as diferentes dinâmicas que podem ocorrem no ensino superior, como exemplos a utilização da argumentação através de linguagem matemática rigorosa, a utilização de demonstrações matemáticas. O aluno pode nem estar familiarizado com estes novos processos. Durante o início do ensino superior, o aluno pode encontrar inúmeras dificuldades de adaptação e nem todas estão ao alcance do professor, pois podem ser dificuldades cotidianas do tipo financeiras, psicológicas, geográficas (distância casa-trabalho-universidade) etc.:

> Podemos considerar várias dimensões de análise que influenciam a adaptação, o percurso e o desempenho escolar dos alunos: aspectos socioeconômicos, relações sociais, fatores psicológicos, dimensão pedagógico-didática e aspectos relacionados com a organização curricular. Acrescem ainda as condições relativas à Instituição Universitária das quais se salientam, as seguintes: prestação de serviços, condições físicas, funcionamento dos órgãos institucionais, aspectos organizacionais (Alarcão, 2000; Correia et al. 2004 apud BENTO; MENDES, 2007, p. 1).

E ainda é possível analisar outras questões que estão ao alcance do docente e que são passíveis de reflexão e atuação:

> Onde reside a dificuldade? No processo de aprendizagem? No aluno, isto é, na “falta de base” do aluno? Ou estaria esta dificuldade no próprio professor, ou na metodologia de ensino, ou ainda na estrutura curricular do ensino de matemática que não dá o suporte que esta disciplina mereceria? (REZENDE, 2003, p. 5)

Portanto, dentre essa gama de dificuldades, podemos focar em um obstáculo que está íntima e diretamente ligada ao docente: a diferença de metodologia entre o ensino superior e o ensino médio, encarada por muitos como um choque de realidade que acaba se tornando um conflito pessoal e pode ser responsável por desempenhos insatisfatórios, o que muitas vezes resulta em desistência da disciplina ou mesmo do curso pelo estudante.

> É importante notar, contudo, que nem sempre as dificuldades ou as frustrações percebidas (disciplinas pouco interessantes, muito difíceis ou professores com pouca didática) refletem-se numa desadaptação ao curso, no sentido do estudante sentir-se de tal forma insatisfeito que chegue a pensar em abandoná-lo (embora isso também possa ocorrer). Alguns alunos conseguem enfrentar as dificuldades e interpretá-las como se fossem desafios a serem superados, enquanto outros as veem como barreiras instransponíveis (Zajacova, Lynch & Espenshade, 2005). Esta última situação pode resultar de uma atitude passiva frente àquilo que é percebido como frustrante, configurando uma propensão ao abandono do curso. A intenção de largar o curso, assim, parece ser uma reação desesperançada de esquivar-se de uma situação aversiva frente à qual o estudante sente-se sem capacidade de enfrentamento. Nesse sentido, o grau de motivação para o curso específico (não avaliada neste estudo) bem como características mais gerais de personalidade (como pró-atividade), podem ser fatores que diferenciem aqueles que persistem nos cursos, dos que desistem frente às dificuldades. (TEIXEIRA et al, 2008, p. 197)

Então, segundo Teixeira et al (2008) e Rezende (2003), o aluno, ingressante da licenciatura que não consegue lidar com tamanha dificuldade, pode acabar desistindo do curso, abandonando com sentimento de fracasso por sentir-se incapaz de produzir aquilo que esperam. No entanto, o fato do aluno não conseguir desempenhar suas atividades acadêmicas pode não significar que ele desconhece os conceitos matemáticos, pois vimos que existem obstáculos que fogem do controle tanto do professor, como do aluno, tornando-os refém de uma dinâmica de ensino-aprendizagem que não proporciona o suporte que o aluno necessita para progredir e obter o sucesso na vida acadêmica.

> [...] a universidade vem falhando nos mesmos pontos em que acusava a escola de ser incapaz, repetindo as práticas que, em tese, estariam sendo encaminhadas, na escola, pelos seus próprios alunos egressos. (MATHIAS, 2014, p. 4)

Segundo Mathias (2014, p. 3 e p. 4), existem falhas nas estruturas dos cursos universitários, que promovem dinâmicas que não desenvolvem a plena compreensão do conteúdo matemático, frequentemente com foco na repetição de processos algorítmicos. Por muitas vezes, a aprovação ou reprovação do aluno fica dependendo do sucesso nas atividades repetitivas e não comprovam que o aluno compreendeu o conceito trabalhado durante a disciplina.

Os números das aprovações e reprovação indicam que os alunos de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP) enfrentam algum tipo de problema durante os primeiros anos

do curso. Segundo os registros do Anuário Estatístico da USP de 2015 o instituto possui índices de reprovação, desistência e evasão notórios, e figura como a unidade que tem menos alunos aprovados, dentre todas as unidades de Ensino e Pesquisa da USP.

Com efeito, a USP é uma universidade de grande porte, classificada como uma das melhores da América Latina e faz com que o vestibular seja relativamente disputado e como consequência os ingressantes são provenientes de várias localidades, possuindo características, habilidades e interesses diferentes. Esse fato torna interessante e necessário conhecer o perfil do aluno ingressante, pois ao escolher um curso de exatas, é possível que o aluno pense, como descrito, em vários fatores.

O Projeto de Apoio aos Ingressantes (PAAI), foi um programa que existiu no ano de 2011, e tinha por objetivo auxiliar os alunos ingressantes de todos os cursos do IME, diagnosticar problemas comuns entre os alunos, tentar resolvê-los, e aumentar o envolvimento desses alunos com as disciplinas do curso. Segundo o relatório[1] desse projeto, existe uma grande diferença entre o perfil do aluno que ingressa nos períodos diurno e noturno do curso de licenciatura em matemática do IME. No curso diurno, existe uma proporção muito maior de alunos que não trabalham, ao passo que, no curso noturno, o que acontece é exatamente oposto, como mostra o gráfico a seguir.

[1] Relatório do Projeto de Pesquisa: Apoio aos Ingressantes na Licenciatura em Matemática do IME do Programa Ensinar com Pesquisa de 2011.

Gráfico 1.1. Proporção de alunos que exercem atividade remunerada.

Uma justificativa para isso é que em famílias consideradas financeiramente estáveis, o aluno tem possibilidade de se matricular em um curso em período diurno, ou até mesmo integral, pois há suporte financeiro da família. Já, se pensarmos em um aluno de uma família de baixa renda, ele precisará trabalhar para auxiliar na renda familiar e, por isso, ele terá um leque de opções de cursos reduzidos, se comparado às escolhas que um aluno do curso diurno pode ter. Essa característica sobre o apoio familiar também é indicada no relatório do Projeto de Apoio Aos Ingressantes (PAAI), conforme o gráfico a seguir:

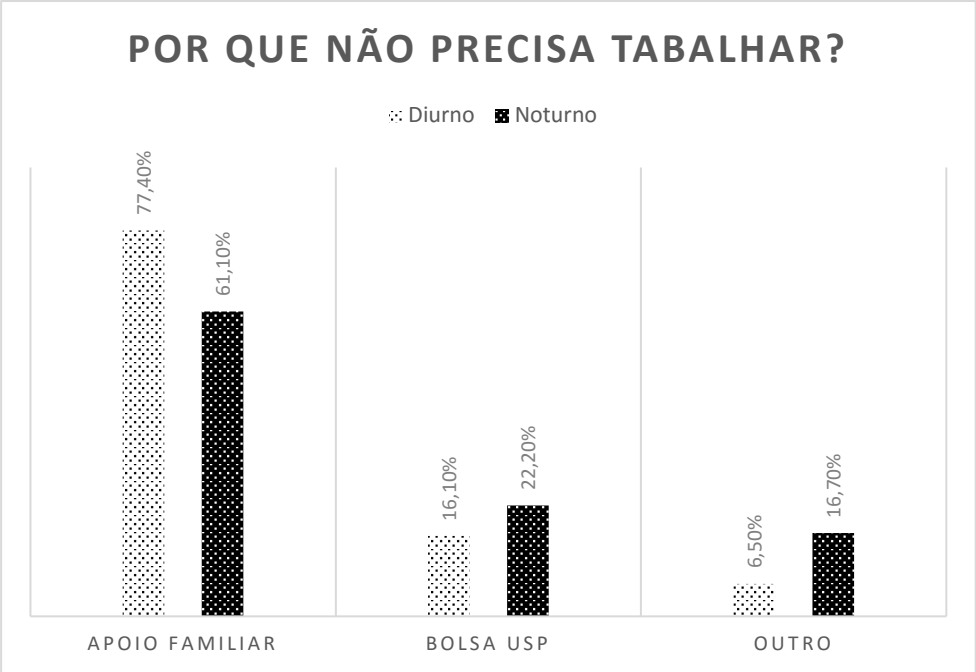



Gráfico 1.2: Motivos dados pelos alunos sobre a não necessidade da prática de atividades remuneradas.

No gráfico acima, os dados são referentes apenas aos alunos que não precisam trabalhar. Podemos salientar que no curso diurno, cerca de 70% dos alunos não trabalham, e quase 80% destes não trabalham, pois, a família o ajuda financeiramente. Já no curso noturno, temos 27% dos alunos que não trabalham, e destes cerca de 60% recebem ajuda familiar.

Portanto, pouco mais de 50% do total de alunos do período Diurno recebem apoio financeiro da família, esse apoio pode ser fundamental no desenvolvimento do curso, pois esse aluno poderá dedicar um tempo maior aos estudos fora do período de aula, ao passo que no curso noturno aproximadamente 15% dos alunos recebem auxílio financeiro da família. É possível notar que a proporção de alunos que possui apoio familiar no curso diurno é cerca de três vezes maior quando comparado aos alunos do curso noturno, o que pode ser um indicador do porquê os alunos têm mais dificuldade de dedicar um tempo de estudos fora do período de aula nesse período.

Se lembrarmos que os motivos da escolha dos cursos pelos alunos são variadas, um aluno que ingressou no curso de Licenciatura no período Noturno, por exemplo, pode ter escolhido o curso apenas por ser em um período que torne possível a conciliação de seus estudos e seu trabalho, mas ele gostaria de cursar Engenharia

na Escola Politécnica, que apresenta uma carga horária e horários incompatíveis para quem pretende estudar e trabalhar ao mesmo tempo.

No IME, atualmente, há apenas 2 cursos noturnos disponíveis (Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional), contra 5 cursos do período diurno (Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Matemática, Bacharelado em Estatística, Bacharelado em Matemática Aplicada e Bacharelado em Ciência da Computação).

Em algumas outras unidades da USP, por exemplo, vemos que a proporção entre cursos diurnos e noturnos é ainda mais desigual, como é o caso das Engenharias da Escola Politécnica, em que todos os cursos oferecidos são no período integral, com aulas o dia todo. No Instituto de Física há o oferecimento de cursos diurno e noturno para Licenciatura e Bacharelado em Física. E o Instituto de Química, possui um oferecimento parecido, com cursos sendo oferecidos no Período Diurno e Noturno (60 vagas em cada – Licenciatura e Bacharelado nos dois períodos). Sendo assim, em uma rápida observação de alguns institutos da área de exatas, podemos ver que as distribuições não são uniformes para os cursos oferecidos no campus da USP da cidade de São Paulo.

A falta de oferecimento de uma graduação em um horário específico, em especial no noturno, pode levar o aluno a escolher um outro curso, de uma área correlata, mas não especificamente o que gostaria fazer, podendo escolher um curso noturno por ser a única opção que concilie com as suas demais atividades, ou mesmo desista de cursar uma faculdade.

Portanto, as dificuldades de um calouro começam antes mesmo de ingressar no ensino superior. Neste trabalho, será feita uma análise do alunos ingressantes do primeiro semestre de 2015 do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP, de modo que seja possível criar um panorama da atual situação, elaborando um perfil dos ingressantes do curso, entendendo e elencando as origens das dificuldades encontradas por eles, segundo a opinião dos próprios alunos. Tal análise torna possível amenizar esse quadro desfavorável e sobretudo o que pode ser feito para que tais problemas sejam atenuados, ou extintos nos próximos anos.

Para isso, será utilizado como metodologia de pesquisa um estudo de caso, que segundo Lüdke e André (1986, p. 18), possuem algumas características:

- Visam a descoberta, ou seja, mesmo tendo um objetivo bem fixado inicialmente, o pesquisador pode, durante sua pesquisa, adicionar ou alterar elementos que possam ser detectados durante o estudo,
- Visam interpretação em um contexto, levando ao pesquisador, conhecer as ações, percepções, comportamentos, interações de pessoas que estão relacionadas à situação específica,
- Buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, revelando as diversas dimensões presentes em uma situação problema,
- Usam uma variedade de fontes de informações, dados que podem ser coletados em diversos momentos e em situações variadas.
- Permitem generalizações naturalísticas. Através dos relatos do autor, durante o estudo do texto produzido, o leitor pode fazer suas próprias generalizações, filtrando o que é importante no contexto desejado.
- Podem representar diversos pontos de vistas presentes em suas situações, possivelmente encontrando divergências, e podem revelar o ponto de vista do autor.
- Utiliza relatos mais informais que os outros métodos de pesquisa, pois tem a preocupação com a transmissão direta e clara do caso, num estilo aproximado da experiência do leitor.

Ainda segundo Ponte (2006, p. 3 e 16), um estudo de caso pode ter diversas aplicações:

> Na Educação Matemática, os estudos de caso têm sido usados para investigar questões de aprendizagem dos alunos bem como do conhecimento e das práticas profissionais de professores, programas de formação inicial e contínua de professores, projectos de inovação curricular, novos currículos, etc. [...] Em síntese, os estudos de caso não se usam quando se quer conhecer propriedades gerais de toda uma população. Pelo contrário, usam-se para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenómeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria, ou para ajudar um dado organismo ou decisor a definir novas políticas, ou ainda para formular novas teorias. O seu objectivo fundamental é proporcionar uma melhor compreensão de um caso específico e ajudar a formular hipóteses de trabalho sobre o grupo ou a situação em causa. De acordo com Merriam (1988) e Yin (1984) será uma abordagem adequada quando:
>
> Não se pergunta “o quê?”, “quantas?”, mas sim “como?”, “porquê?”;
>
> A situação é de tal modo complexa que não permite a identificação das variáveis eventualmente relevantes;
>
> Se pretende descobrir interacções entre factores significativos especificamente característicos dessa entidade;
>
> Se pretende uma descrição ou uma análise profunda e global de um fenómeno a que se tem acesso directo;
>
> Se quer compreender melhor a dinâmica de um dado programa ou processo. (PONTE, 2006, p. 3 e 16)

Nisbet e Watt (1978, apud Lüdke e André, 1986 p.21) caracterizam o desenvolvimento do estudo de caso em três partes, que são:

*A Fase Exploratória*: Começando com ideias abertas que vão afunilando à medida que o estudo se desenvolve, com alguns pontos que podem ser reformulados, dependendo da relevância daquele assunto para a pesquisa. É a fase em que se dá uma melhor definição do objeto do estudo de caso, especificando questões, localizando informantes e pontos de coletas de dados.

*A Delimitação do Estudo*: Procede à coleta desses dados e a delimitação do contorno, selecionando aspectos mais importantes do objeto de estudo, dado a impossibilidade de analisar todos os ângulos do fenômeno no tempo estipulado.

*Análise Sistemática*: Consiste na junção das informações e análise dos dados. Preparando rascunhos de relatórios ou projetos, que podem ser apresentados aos interessados para que manifestem suas reações sobre a relevância do que está sendo pesquisado.

Portanto, a partir das características apresentadas acima, este trabalho seguirá uma metodologia de um estudo de caso em educação matemática, buscando

compreender os problemas dos ingressantes de 2015 no curso de licenciatura em matemática do IME-USP, abarcando uma pesquisa através de uma coleta de dados com os alunos, investigando as causas de alguns problemas que podem resultar em evasões e reprovações no decorrer do primeiro ano de graduação, abarcando sempre a perspectiva de todos os elementos constituintes desse processo - o ingressante, o departamento responsável, o instituto e a universidade - e quando possível, usar de generalizações desses casos específicos para modelar e inferir cenários mais globais.

# Capítulo 2 – Descrição do Questionário e Análise de Dados

Como vimos no capítulo anterior, o cenário dos cursos de matemática do IME não é dos mais favoráveis, pois, se consideramos o índice de aprovação dos alunos notamos a menor taxa dentre todas as unidades e Ensino e Pesquisa da USP. Neste capítulo, objetivo será a descrição do perfil de ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP, de modo que seja viável a tomada de ações para abrandar as dificuldades apresentadas por esses alunos.

Para a construção do perfil dos estudantes, foi elaborado um questionário e aplicado aos calouros durante as primeiras semanas de aula do curso de Licenciatura em matemática, pois acredita-se que, a partir da exploração de algumas das respostas, pode-se ter ideias sobre a origem de alguns dos problemas mais comuns e também sugestões de como atenuar tais dificuldades.

Existiram duas versões deste questionário, a primeira versão[2] considerada como questionário piloto, que serviu como mapeamento dos principais problemas encontrados na opinião dos alunos entrevistados, levantando questões que foram tratadas como essenciais na segunda versão do questionário. As duas versões terão seu processo de criação e explicação descritos abaixo, porém a ênfase será na segunda versão[1].

---

2 Os questionários com a tabulação dos dados obtidos nas duas pesquisas estão descritos no apêndice B.

## O Primeiro Questionário

Entre julho e agosto de 2013 o primeiro questionário foi aplicado virtualmente, pois acreditava-se que seria possível atingir um número maior de alunos e obter mais respostas e dados para análise, já que em alguns minutos o questionário poderia ser respondido, sem interrupções das atividades do aluno.

Nessa aplicação do questionário houve um número considerado baixo de respondentes (ao total 29 alunos responderam), mas as poucas respostas foram consideradas, e tratadas como um ponto de partida para a criação da segunda versão.

No primeiro questionário, muitos alunos levantaram questões de dificuldades na adaptação ao ritmo de estudos em seu primeiro contato com a universidade. Muitos disseram que o conhecimento matemático que possuíam parecia não ser suficiente para dar prosseguimento ao curso de licenciatura. Levantaram ainda a existência de uma enorme diferença da didática do professor com relação ao ensino médio e ao ensino superior, além da notável diferença entre a forma de pensamento existente no ensino superior, pois eram conceitos que precisavam ser realmente aprendidos para o sucesso do aprendizado, em contrapartida à aplicabilidade da matemática do ensino médio, ou seja, decoravam um determinado método e todos os problemas poderiam ser resolvidos do mesmo modo, como mostra a resposta de um aluno:

> A maior diferença é a construção do conhecimento, pois para o nível no ensino médio é mais razoável que as fórmulas sejam decoradas, mas essa noção não é aceitável no ensino superior, onde as deduzimos. (Questionário 1. Tabulação das respostas disponível no apêndice C)

Embora o número de respostas obtidas, se comparado ao total do número de ingressantes, não tenha sido significativa, os principais problemas de adaptação citados pelos alunos nessa primeira versão do questionário puderam servir como orientação para o estudo inicial. Tomou-se como primeira meta estudar os aspectos que foram citados mais vezes e com base nesse problema, tentar entender as causas e possíveis modos de solucionar ou abrandar tais dificuldades. Por isso, foi possível ter um foco um pouco mais direcionado para a segunda versão do questionário, descrito a seguir.

Para evitar o problema do baixo número de respostas, uma nova versão do questionário foi elaborada e aplicada presencialmente, durante o horário de aula da turma dos ingressantes.

## O Segundo Questionário

Com a permissão dos docentes responsáveis pelas turmas de 2015, essa versão do questionário foi aplicado em dois momentos diferentes. O primeiro momento, ao final do 1º semestre de 2015, no dia 23/06/2015, somente para as duas turmas do curso de Licenciatura do período noturno, com a autorização do Prof. Dr. David Pires Dias.

Este questionário foi utilizado como versão teste por conter apenas 45 respostas dentre as 100 possíveis e por isso, com a ajuda do Prof. Dr. Marcos Magalhães do Departamento de Estatística do IME, foi feita uma análise qualitativa das questões propostas, a fim de melhorar a objetividade do questionário e evitar confusões que pudessem comprometer os resultados.

O segundo momento, que foi considerado a versão final, a qual detalharei nos parágrafos subsequentes e principal base de dados para a análise, foi aplicada em meados de outubro de 2015, e foi utilizada como forma final do questionário com o objetivo de traçar um perfil dos ingressantes, considerando algumas características que foram citadas como importantes no primeiro questionário, contemplando apenas o período desde o Ensino Médio dos alunos, até o momento, no primeiro semestre do Ensino Superior. Em itens que necessitavam a classificação da característica de interesse em níveis, foi utilizado sempre a Escala Lickert, como sugerido pelo Prof. Dr. Marcos Magalhães.

A fase final foi aplicada, com a autorização da docente responsável, a Prof. Dra. Barbara Corominas Valério, no dia 05/10/2015, para as duas turmas do período noturno, e também no dia 20/10/2015 para a turma do período diurno, com a autorização do Prof. Dr. Antonio Carlos Brolezzi.

Na primeira parte do questionário, foi sondada a escolaridade dos ingressantes, se foi realizada em escola privada, pública ou ambas, e a dificuldade esperada ao ingressar no curso. Os alunos foram orientados a fazer uma comparação da dificuldade que eles tiveram até o momento e a dificuldade que eles esperavam encontrar no primeiro semestre, para que assim fosse possível entender a dificuldade aparente da transição sob a perspectiva do aluno. A partir disso houve uma

estruturação dos perfis de acordo com o nível de escolaridade de cada aluno, tentando entender se existe relação entre a dificuldade encontrada e o tipo de escola cursada no ensino médio:

- **Classificação do ensino médio:** Escola pública ou particular, especificando se foi feito escola técnica e/ou cursinho;
- **Grau de dificuldade:** Comparando a dificuldade esperada e encontrada do curso em uma pontuação de 1 a 5, como 1 sendo *muito fácil* e 5 sendo *muito difícil*.

No primeiro questionário, obtive respostas que relatavam a dificuldade de se entender uma demonstração ou dedução, pois, no ensino médio, tal recurso matemático não era comumente utilizado, como mostra o relato de um aluno respondente do questionário, que em contrapartida à tecnicidade da matemática do ensino médio, no superior encontramos “um foco maior no entendimento dos conceitos e demonstração de muitas daquelas fórmulas que eram decoradas no ensino médio. (Questionário 1. Tabulação das respostas disponível no apêndice C)

Pelo fato de muitas respostas criticarem a diferença de abordagem entre o ensino médio e o curso universitário, na segunda parte do questionário, o objetivo foi definir os tipos de atividades matemáticas encontrados no ensino médio, suas características de resoluções esperadas, e quais eram as atitudes tomadas pelos alunos frente à esses problemas.

- **Características de problemas mais encontrados durante o ensino médio:** Frequência em que apareciam problemas que foram resolvidos usando as características escolhidas: Demonstrações, Contraexemplo, Abstrações, Induções e Deduções, Cálculos Procedimentais ou Argumentação e Justificativa. Também era pontuado de 1 a 5, sendo o 1 como *nunca encontrado* e 5 como *sempre encontrado*;

- **Atitudes tomadas frente a um problema:** Frequência com que o aluno adotava uma postura de resolução, dentre as seguintes: Formulação de hipóteses e previsão de resultados, Seleção de diferentes estratégias de resolução, Modificação de um problema para a correspondência com a

Realidade, Confronto de conclusões teóricas com resultados empíricos e Trabalho em Grupos. Igualmente pontuado de 1 a 5, sendo o 1 como *nunca realizado* e 5 como *sempre realizado.*

- **Tipos de problemas:** Regularidade com que o aluno se deparava com problemas que envolviam: Conhecimentos não matemáticos, Outros conhecimentos matemáticos (diferente ao que está sendo estudado), Modelagem matemática e Problemas artificiais. Assim como nos anteriores foi pontuado de 1 a 5, sendo o 1 como *nunca encontrado* e 5 como *sempre encontrado.*

Na primeira versão do questionário, os alunos também se queixaram da diferença entre a dinâmica da aula de matemática do Ensino médio e uma aula de matemática do Ensino Superior, como a didática do professor, linguagem e o tempo de estudos/rotina usados durante o curso da universidade. Assim como no relatório do Projeto de Apoio aos Ingressantes (PAAI), os alunos citaram os mesmos pontos, a didática do professor, a dificuldade de compreensão da linguagem matemática e a falta de tempo.

Entre todas as opiniões coletadas, encontramos algumas críticas em comum em que os alunos colocam suas reclamações referentes à didática dos professores. Segundo o relatório do PAAI um aluno expõe sua opinião e diz que “[...] os professores do IME são pesquisadores, mas não são bons professores. Acho que deveriam entrar professores licenciados e não do bacharelado (DRUCK, ALMEIDA, 2012, p.36)”. Obviamente esse aluno generalizou a sua experiência com um professor, mas mostra que ele pode não ter recebido o apoio necessário para que ele se sinta mais confortável diante de uma situação incômoda e de dificuldade. No questionário aplicado aos ingressantes de 2015 outro aluno também critica a postura do professor:

> [...] a maior dificuldade foi de não ter aprendido os assuntos básicos [...] no ensino médio. A sala de aula [...] tinha mais da metade dos alunos desinteressados, além do professor também apresentar desinteresse em ensinar com qualidade. (Questionário 1. Tabulação das respostas disponível no apêndice C).

Quando se trata da didática dos professores, é preciso ter cuidado para afirmar o que ocorre de fato apenas com o relato dos alunos, mas de acordo com a sensação desses ingressantes, falta suporte, seja do docente, do departamento, da unidade responsável e da universidade para que exista um ambiente propício para a evolução desses ingressantes.

Outras dificuldades obtidas tanto no primeiro questionário, quanto no relatório do PAAI estão a dificuldade da linguagem matemática encontrada no ensino superior, “encabeçando a lista estão as demonstrações e o formalismo na linguagem matemática.” (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.31) Os alunos dizem que o fato de encontrarem uma matemática um pouco mais formal, “causa dificuldade na interpretação de demonstrações matemáticas.” (Questionário 1. Tabulação das respostas disponível no apêndice C)” além de citar que na escola, a escrita matemática com simbologia acentuada era quase nula.

Mais alguns fatores foram diversas vezes citados: a organização e a falta de tempo para estudar parecem ser um problema que assombra muito mais os alunos do período noturno, já que o período noturno “é frequentado em grande parte por alunos que trabalham durante o dia e por este, e não raramente outros motivos, têm outras preocupações além das acadêmicas. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.31)”. Junto à isso, no questionário de 2013, citaram a dificuldade da criação de uma rotina de estudos e que para acompanhar a nova demanda teria que ter um tempo drasticamente maior que o tempo que os alunos estavam acostumados a ter.

Sendo assim, é possível entender que os alunos de um modo geral possuem as mesmas preocupações durante seu primeiro ano, como vemos nos anos de 2011, pelo relatório do PAAI, e pelo questionário dos alunos de 2013 e 2015. A frase abaixo foi dita por um ingressante do curso noturno de 2011, e acredito que nas palavras desse aluno temos uma síntese do pensamento de um ingressante com dificuldades de adaptação durante seu primeiro ano.

> [...] o interessante seria que o 1º ano, ou o 1º semestre tivesse o foco em dar subsídios para que a pessoa possa seguir no curso e diminuir a evasão. É impossível se ter um ótimo aproveitamento no curso se você tiver outras atividades fora do IME, principalmente profissionais. Para o 1º semestre poderia haver matérias mais tranquilas, pois é um período de adaptação. Se o principal que se quer exigir já é colocado no início e a pessoa "bombar", o decorrer da graduação fica atrapalhado. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.37)

Por isso na última parte, ideia central deste trabalho, foi perguntado sobre a transição do ensino médio para o ensino superior, visto que os alunos encontram uma matemática muito diferente do que estão acostumados, e algumas vezes foi pedido uma comparação entre os dois, de modo a evidenciar as dificuldades dos alunos, e permitir que seja possível fazer uma reflexão sobre maneiras de diminuir os obstáculos:

- **Conceitos considerados importantes antes ou depois do ingresso na universidade:** O aluno assinalava quais conceitos ele julgava importante no ensino médio e no superior. Dentre os conceitos selecionados, figuravam: Função, Álgebra, Equações, Algoritmos, Demonstrações, Geometria, Trigonometria, Outros (citado a critério do aluno)
- **Características consideradas um obstáculo na transição:** Era esperado que o aluno indicasse quais das características listadas foi ou é um importante obstáculo na adaptação da vida universitária. Poderiam assinalar: Raciocínio lógico, Organização, Linguagem, Rapidez em Cálculos, Didática do professor, Hábito de Estudar, Outros (citado a critério do aluno).
- **Sugestões para abrandar a diferença que o aluno pode ter sentido nessa transição:** Item de redação livre, de modo que o aluno poderia escrever itens que possam não ter aparecido no questionário.

## Análise dos Dados

Nesta seção, os dados coletados serão apresentados seguindo os critérios apresentados na seção anterior. O número total de respondentes foi igual a 107 alunos, e 2 deles não autorizaram o uso das respostas, totalizando 105 respostas válidas. Evidenciarei questões consideradas importantes para discussões posteriores.

O primeiro item foi o tipo de escola que foi frequentada durante o ensino médio, sendo ela dividida em pública ou particular. Foi observado que o número de alunos que concluíram o ensino médio em escola particular é bem menor do que o número de alunos que estudaram em escola pública (36% contra 60%). E ainda existe um pequeno grupo que cursou o ensino médio parte em escola pública e parte em particular, categorizado com “Outros”.

Gráfico 2.1: Distribuição dos alunos que fizeram ensino médio em escola pública ou privada.

Dentre os alunos que vieram das escolas públicas, a proporção de alunos que fizeram o ensino médio em Escolas Técnicas também é próxima da metade dos que fizeram um Ensino Médio Regular, mais especificamente alunos que fizeram Ensino Técnico representam aproximadamente 37% dos alunos vindos de escolas públicas, e 22% do total geral de alunos.

.

Gráfico 2.1: Distribuição dos alunos que fizeram ensino técnico.

Já, para os alunos que fizeram algum tipo de curso preparatório para o vestibular, a maioria dos ingressantes respondeu de forma positiva, representando 68% do total dos alunos.

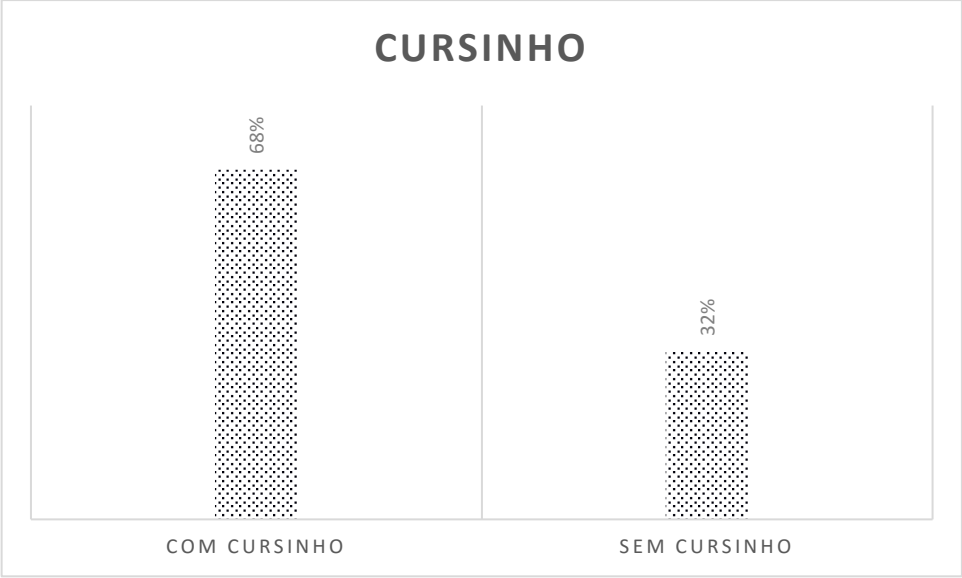



Gráfico 2.2: Distribuição dos alunos que realizaram cursinho.

Como última característica analisada que define o perfil dos alunos dessa pesquisa, está a comparação de dificuldade que o aluno esperava encontrar antes do ingresso e a depois de um pouco mais de um semestre do ingresso. Foi pedido para que os alunos respondessem à duas perguntas, indicando o grau de dificuldade em uma escala de 1 a 5 (muito fácil a muito difícil):

- Qual foi a dificuldade que você esperava antes de ingressar?
- Qual foi a dificuldade encontrada depois do ingresso?

No gráfico abaixo, podemos ver que a maioria dos alunos esperavam uma dificuldade do curso mediana. Ainda, conseguimos ver que existe uma dispersão sobre o valor central da dificuldade mediana, e a medida que distanciamos para direita, ou esquerda, a quantidade de alunos cai.

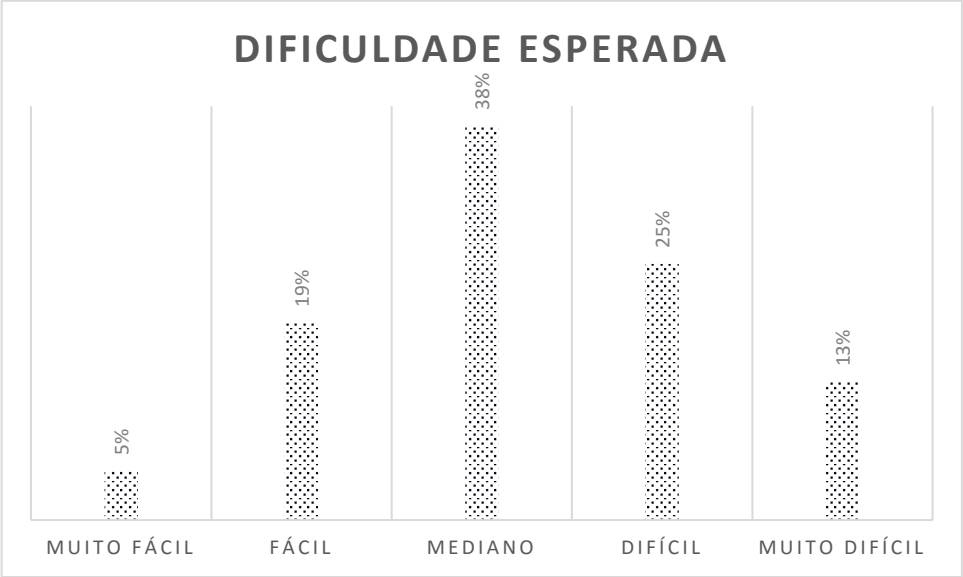



Gráfico 2.3.1: Comparação das dificuldades esperadas pelos alunos.

No entanto, o que ocorre, é que existe um número muito maior de pessoas que encontra o curso mais difícil do que esperava, isto pode ser constatado no gráfico a seguir que tem uma distribuição parecida, porém, deslocado para a direita – o lado mais difícil.

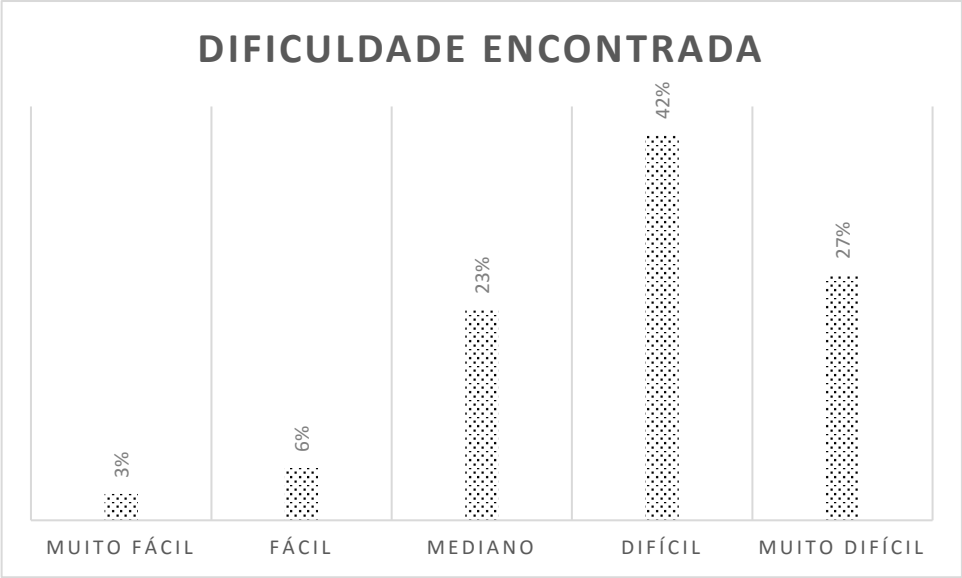



Gráfico 2.3.2: Comparação das dificuldades encontradas pelos alunos.

Para fazer uma comparação dos dados sobre a dificuldade de cada aluno, foi feita uma subtração dos graus de dificuldade indicadas nas duas questões pelos ingressantes. Por exemplo, caso o aluno julgue que o nível de dificuldade encontrado foi de 4 e ele esperava uma dificuldade 3, o grau de dificuldade considerado seria de -1 (um pouco mais difícil que o esperado).

Os resultados obtidos foram divididos em 5 classes, e a distribuição das respostas já categorizadas fica representada no gráfico a seguir.

- Muito Mais difícil, caso o resultado da subtração seja -3
- Mais Difícil, caso o resultado da subtração esteja entre -2 e -1.
- Igual ao esperado, caso o resultado da subtração seja 0.
- Mais Fácil, caso o resultado da subtração esteja entre 1 e 2.
- Muito Mais Fácil, caso o resultado da subtração seja 3.

Gráfico 2.3.3: Comparação de dificuldade esperada e encontrada.

Muitos alunos responderam que acharam o curso mais difícil do que o esperado. Porém, o grupo dos alunos que se deparou com um curso mais fácil do que imaginavam é levemente maior do que a quantidade de pessoas que encontrou um nível de dificuldade similar ao previsto, o que pode para alguns ser surpresa, já que é comum ouvir pelos corredores do IME, sobre a dificuldade do curso, por isso é difícil imaginar que teríamos o retorno de que 1 a cada 5 alunos do curso de licenciatura acredita que o curso seja mais fácil do que ele esperava.

Como a quantidade de alunos que classificou o curso em um dos extremos foi muito baixa (sendo 1 aluno classificando o curso como Muito Mais Fácil e 6 alunos classificando o curso como Muito Mais Difícil) optou-se por analisar as opiniões prevalentes, ficando com 3 classes, sendo elas “Mais Fácil”, “Igual ao Esperado” e “Mais Difícil”, e combinando as categorias extremas nas categorias centrais.

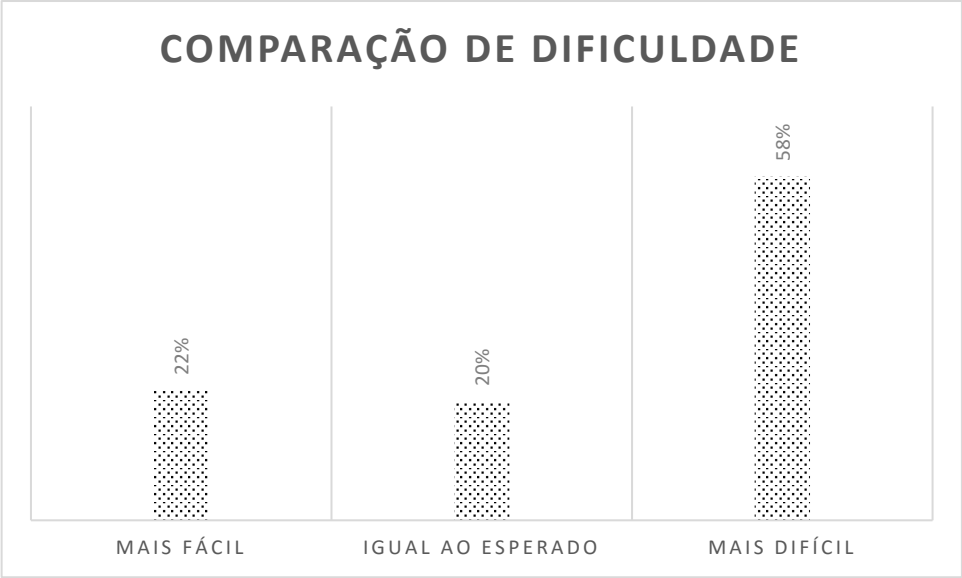



Gráfico 2.4: Comparação de dificuldade esperada e encontrada (versão combinada).

A seguir, são apresentados alguns gráficos, como a indicação da comparação da dificuldade esperada e encontrada, descrito pelas características do tipo de ensino. É notável que em cada grupo, a maior parte dos alunos encontra um curso mais difícil do que esperavam. Destaque para os alunos provenientes de escola pública que não fizeram cursinho: 80% desses alunos encontraram um curso mais difícil. Nessa análise, os alunos que menos tem dificuldades são alunos que saem de escola particular e não fazem cursinho.

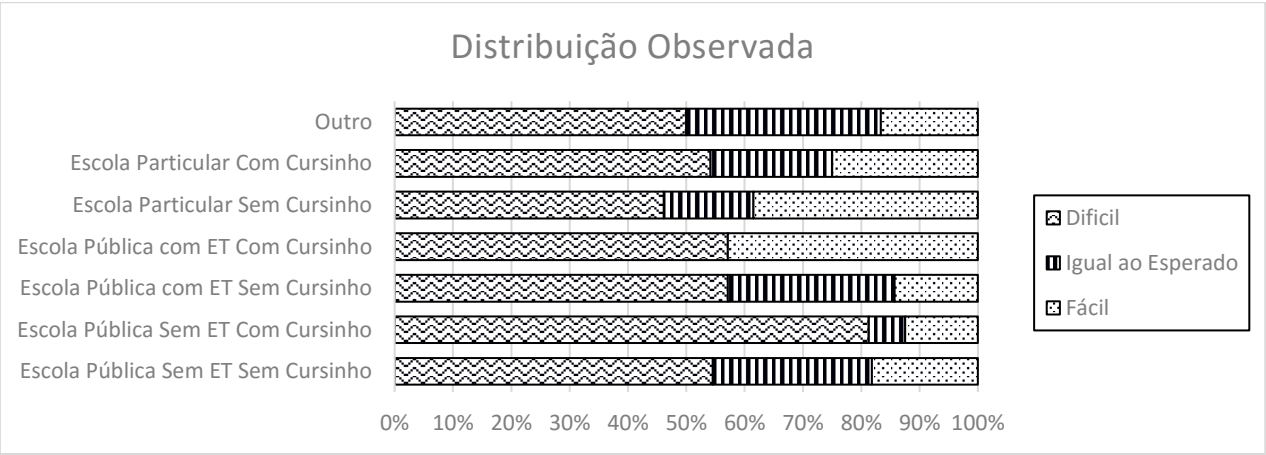



Gráfico 2.5.1: Dificuldade Observada através das diferentes formações.

Os outros tipos de escolaridade ficaram em situações muito parecidas entre si, com uma porcentagem de 55% a 60% de alunos que encontraram um curso mais difícil do que esperavam. Podemos nos questionar sobre a dificuldade de alunos quando fazemos a análise com apenas uma característica distinta. Por isso, abaixo, seguem os gráficos relativos à dificuldade dos alunos de acordo com apenas uma categorização.

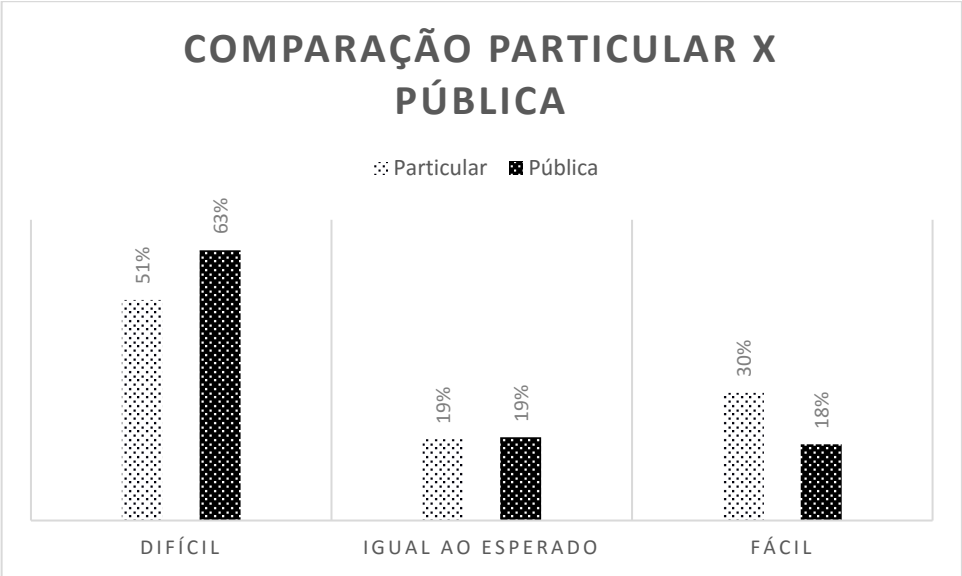



Gráfico 2.5.2: Dificuldade observada na comparação escola particular e pública.

Existe uma pequena diferença na proporção dos alunos que encontraram um curso mais difícil na categorização de alunos provenientes de escola particular ou pública. Podemos dizer que para a turma de 2013, dois terços dos alunos que vieram de escolas públicas encontraram um curso mais difícil do que esperavam, o que é um número extremamente alto. E mesmo se considerarmos a distribuição de escolas particulares, é possível dizer que a proporção de alunos que encontram um curso mais difícil é muito maior do que os outros dois grupos, ou seja, a maior parte dos alunos entendem que estão fazendo um curso mais difícil do que eles esperavam.

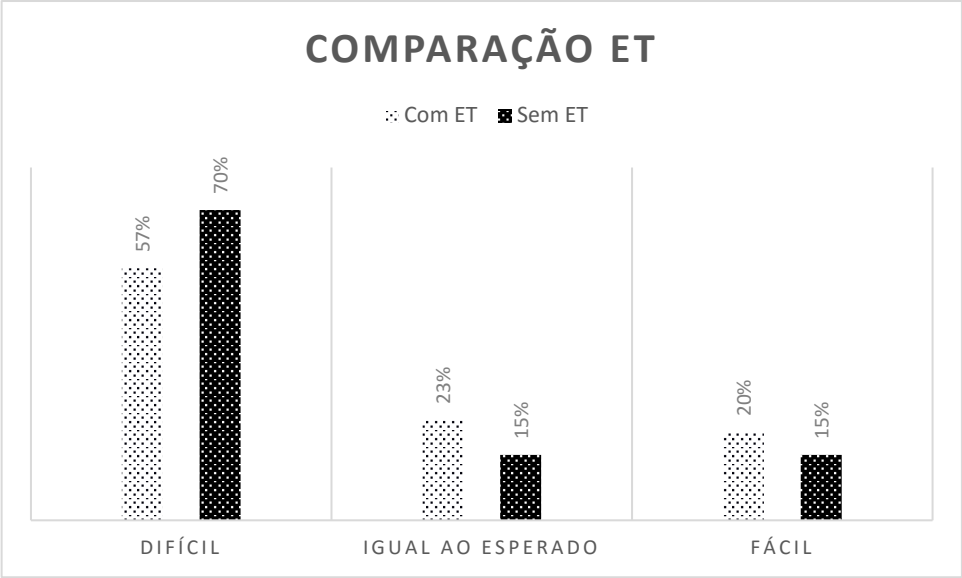



Gráfico 2.5.3: Dificuldade observada na comparação com ou sem ensino técnico.

Uma configuração parecida acontece quando é feita a análise dos alunos provenientes de escolas com ensino técnico ou escolas com ensino regular (sendo ambas públicas). Nitidamente alunos de escolas de ensino regular encontram uma dificuldade maior nessa transição, comparado aos alunos provenientes de escolas com ensino técnico.

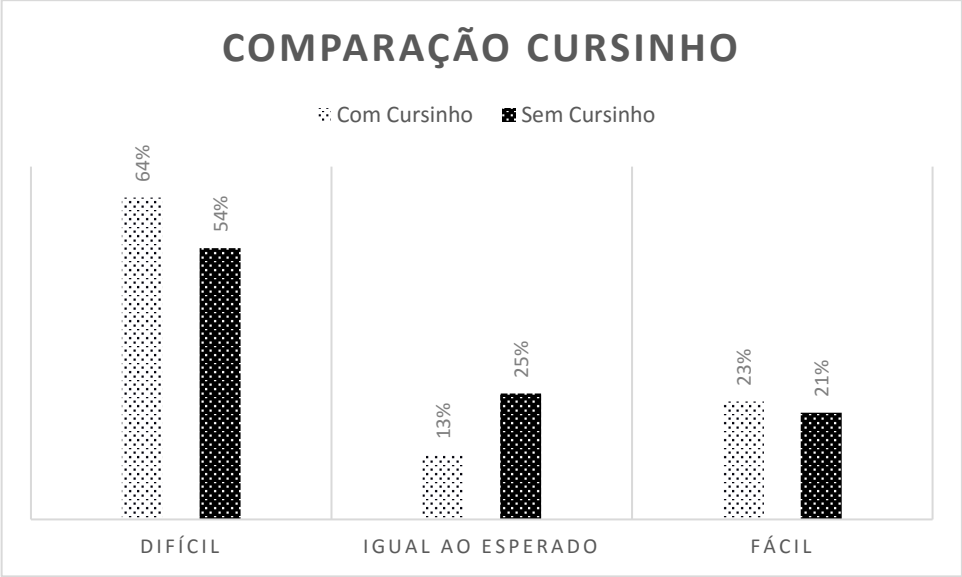



Gráfico 2.5.4: Dificuldade observada na comparação com ou sem cursinho.

Dentre os alunos que fizeram ou não um curso pré-vestibular, a quantidade de alunos que encontraram um curso mais difícil é levemente superior quando o aluno frequentou esse tipo de curso, e ainda, dos que encontraram um curso igual ao

esperado, também temos uma vantagem para os que não fizeram cursinho, levando a acreditar que é possível que um aluno que realiza um curso pré-vestibular possui mais dificuldade de compreensão dos conceitos em seu primeiro ano. Essa dificuldade aparente encontrada pelos alunos pode ser um reflexo da dinâmica de sala encontrada em seu ensino médio. Por exemplo, um aluno que realizou um ensino médio mais tradicional, em que o foco está apenas no professor, está acostumado com uma dinâmica diferente quando comparado à uma escola que trabalha frequentemente em grupos, estimulando a comunicação e participação do aluno em aula, por isso, acredito que a diversidade de dinâmicas feitas durante o ensino médio são de extrema importância para uma boa adaptação quando um aluno ingressa no ensino superior.

Pensando nas dinâmicas encontradas durante o ensino médio, foi questionado sobre as diferentes estratégias de resolução de problemas que os alunos encontravam. Vemos que grande parte dos alunos nunca se deparou ou resolveu problemas que utilizam as características citadas na pesquisa. Em quase todas as categorias, pelo menos 30% dos alunos nunca resolveram um problema de matemática usando a natureza citada, e ainda, 50% dos alunos as realizavam pouco ou nunca realizavam, o que pode levar a uma dificuldade de adaptação no ensino superior, onde problemas de variados tipos aparecem com frequência.

A surpresa aqui fica no campo de *cálculos procedimentais*. Entende-se que isso é bastante trabalhado durante o ensino médio segundo as respostas da primeira versão do questionário, porém foi indicado que grande parte não trabalhava frequentemente com cálculos e procedimentos. Uma das possibilidades para essa surpresa é que os alunos podem ter se confundido com a palavra *cálculos*, ou seja, pensaram que a categoria *cálculos procedimentais* pudesse ter algo relacionado com a disciplina de cálculo.

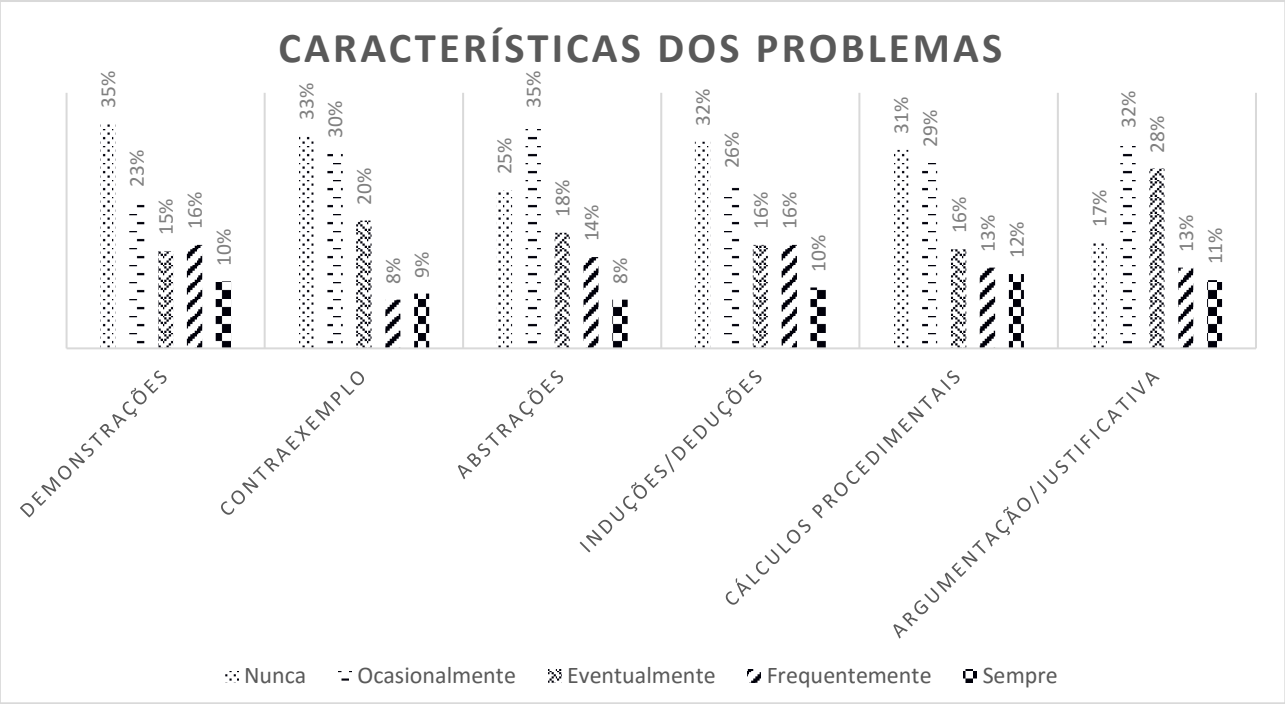



Gráfico 2.6: Características dos problemas encontrados no EM.

Ainda vemos no gráfico acima que problemas que necessitavam de argumentações e justificativas figuravam com mais frequência durante o ensino médio dos alunos, o que poderia ter uma influência positiva na escrita matemática, na linguagem e resoluções de problemas. Dentre as categorias citadas, foi a única em que mais de 50% dos alunos não estão nas classificações *Nunca* e *Ocasionalmente*, portanto parece até um fato positivo, quando comparado às outras categorias.

No gráfico 2.7, a seguir, temos a distribuição das respostas das atitudes tomadas frente a um problema. De modo geral, temos respostas bem distribuídas e é importante destacar a quantidade das respostas referentes ao trabalho em grupo. A maioria dos entrevistados trabalhava em grupos com uma frequência elevada no ensino médio, que será útil, pois é um item frequentemente explorado pelos professores na disciplina de Laboratório de Matemática, obrigatória para o primeiro semestre do curso de Licenciatura do IME-USP. Dessa forma, é esperado que os alunos estejam preparados para as dinâmicas que geralmente são feitas na disciplina de Laboratório de Matemática, como discussões e trabalhos em grupos, e por isso, não encontrem muitas dificuldades na organização dos estudos.

É considerável também a distribuição dos alunos que previa resultados dos problemas e confrontava suas soluções com dados empíricos, o que pode ser relevante para a compreensão de conteúdo em uma abordagem de resolução de problemas ou por modelagem matemática. No caso da nossa amostra, o item de previsão de resultados parece que é mais trabalhado no ensino médio, se compararmos com o item de confronto de conclusões com dados empíricos.

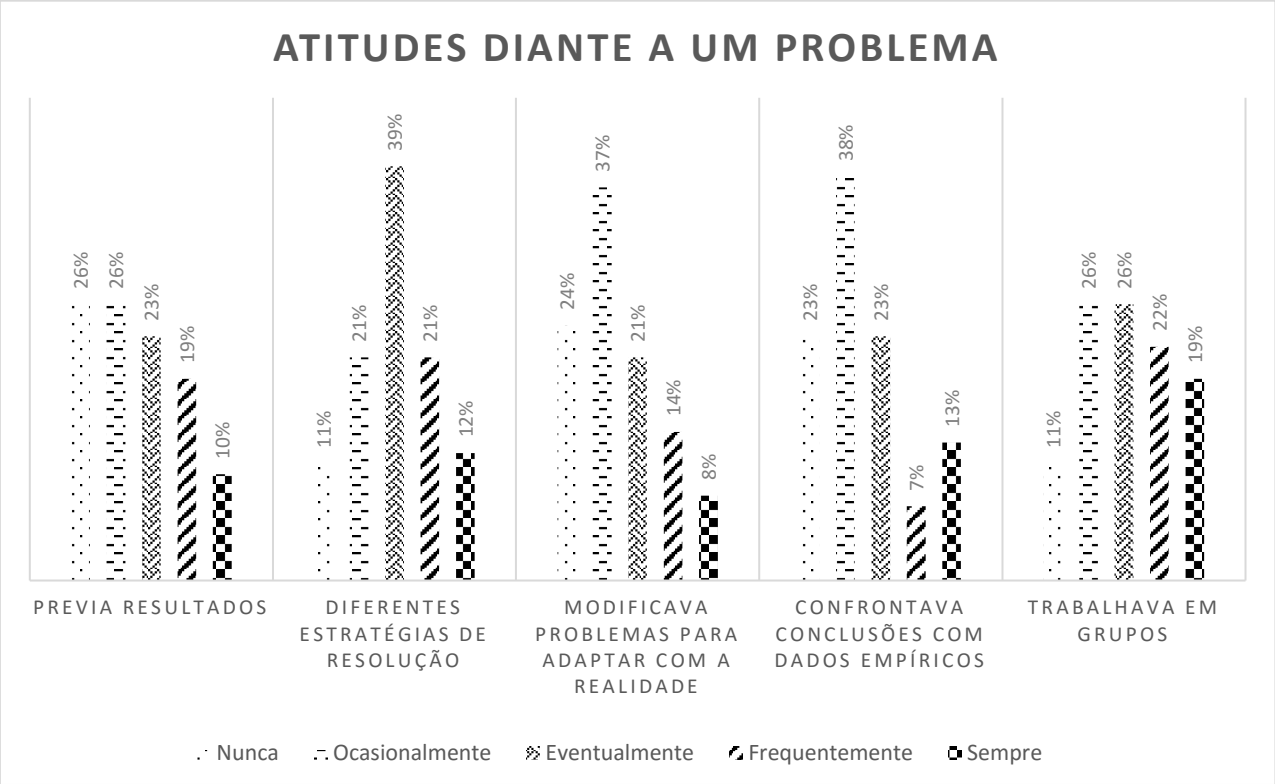



Gráfico 2.7: Atitudes durante a resolução de um problema.

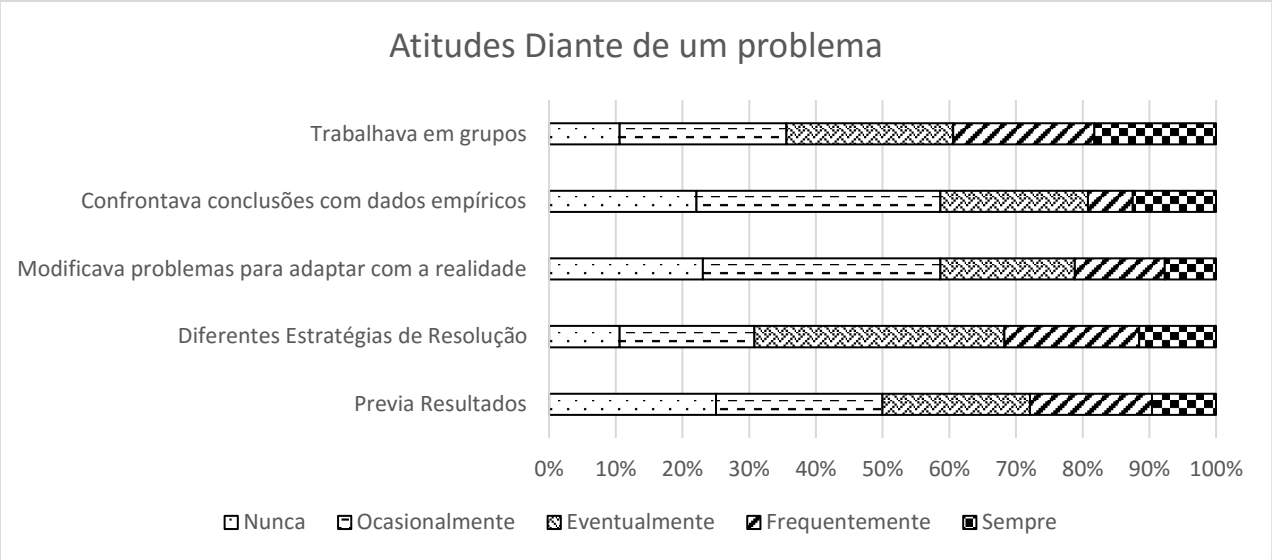



Gráfico 2.7.1: Atitudes durante a resolução de um problema.

No gráfico 2.8, vemos a comparação de conceitos importantes vistos no ensino médio e superior, e temos que ressaltar a diferença mostrada no campo *Demonstrações*, onde houve um aumento de cerca em mais de 300% nas respostas, o que vai ao encontro das respostas dos entrevistados da primeira versão do questionário, que relataram dificuldades na linguagem e entendimento de demonstrações.

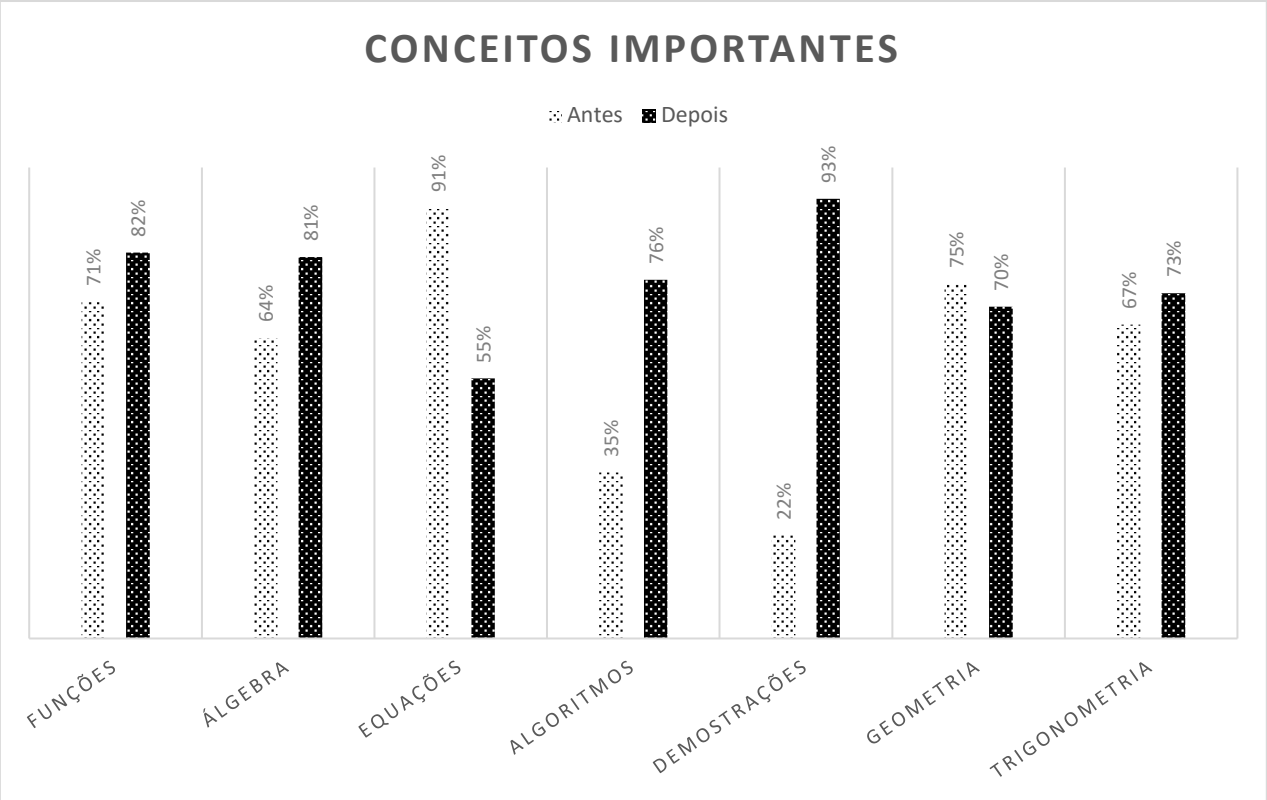



Gráfico 2.8: Conceitos que os alunos consideram importantes antes e depois de ingressar na universidade.

É nítido que os alunos possuem muitas dificuldades em demonstrações, assim como visto nos questionários respondidos pelos ingressantes do IME (em 2013 e 2015). A metodologia matemática vista no ensino superior é muito diferente da vista na educação básica. Depoimentos de alunos em Guzmán (1998, p.753) confirmam que muitos alunos sequer tiveram contato com demonstrações matemáticas, e podem nem entender o que significa esse processo.

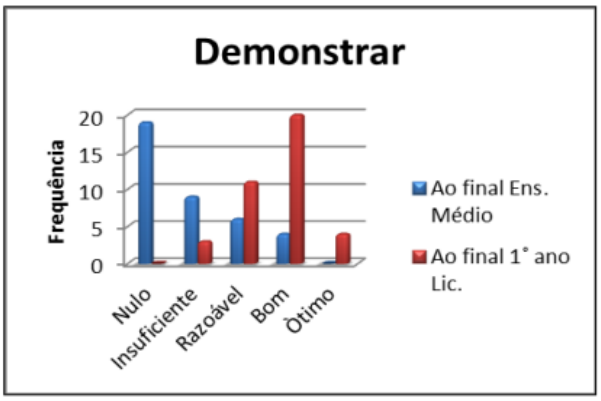
Ainda, segundo Guzmán (1998, p.753), fica claro que em processos que necessitam rigor matemático e argumentações usando a linguagem matemática, os alunos não têm a segurança necessária para desenvolver as atividades de forma satisfatória, já que precisam dominar completamente os conceitos matemáticos, e utilizá-los de forma diferente do que é visto usualmente durante o ensino médio.

Entre todas as categorias, somente duas tiveram um decaimento na comparação da percepção de importância: *equações* e *geometria*. Uma forma de compreender este fato, pode ser a aparição massiva de outros conceitos,

considerados novos e complicados por parte dos alunos, como as categorias de *demonstrações* e o processo de resolução de problemas, com a ideia de *algoritmos.*

Para os alunos ingressantes de 2011 que participaram do PAAI, foi pedido que classificassem o desempenho de diversas habilidades matemáticas em relação ao final do ensino médio comparado ao final do primeiro ano do ensino superior. Para a habilidade *demonstrar*, percebemos que cerca de metade dos alunos indicam a habilidade como *nula,* tanto no período noturno, quanto no período diurno. Porém, para o curso diurno existe uma melhora em relação à essa classificação ao final do primeiro ano da Licenciatura, e no curso noturno, a situação não melhora tanto quanto o Diurno, já que ainda existe, no período noturno, uma grande quantidade de alunos que acredita que essa habilidade é insuficiente ou nula.

**DIURNO**




**NOTURNO**

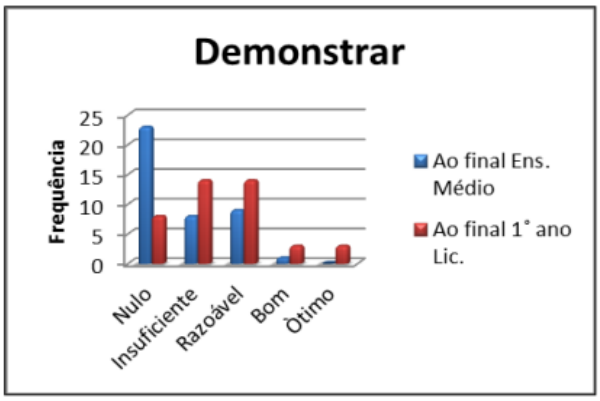



Gráfico 2.9: Comparação da habilidade *demonstrar* nos cursos diurno e noturno, ao final do ensino médio e ao final do primeiro ano de licenciatura.[3]

É possível entender que o aumento do número de citações nas categorias *funções*, *álgebra* (como a manipulação formal de equações e operações matemáticas)

[3] Gráfico retirado na íntegra do relatório do Projeto de Pesquisa de Apoio aos Ingressantes na Licenciatura em Matemática do IME. Como os dados não foram disponibilizados, não foi possível saber ao certo quantos alunos existiam em cada categoria.

e *demonstrações* está relacionado com a disciplina de Cálculo e Laboratório, e a importância dada à elas pelos alunos.

No gráfico 2.10, de acordo com as principais citações do primeiro questionário, temos a indicação de possíveis obstáculos que podem dificultar a adaptação dos ingressantes no primeiro ano, segundo os próprios alunos. Temos que salientar quatro itens: *O hábito de estudar*, *A didática do professor*, A *Linguagem* (matemática ou não) e o *Raciocínio Lógico*.

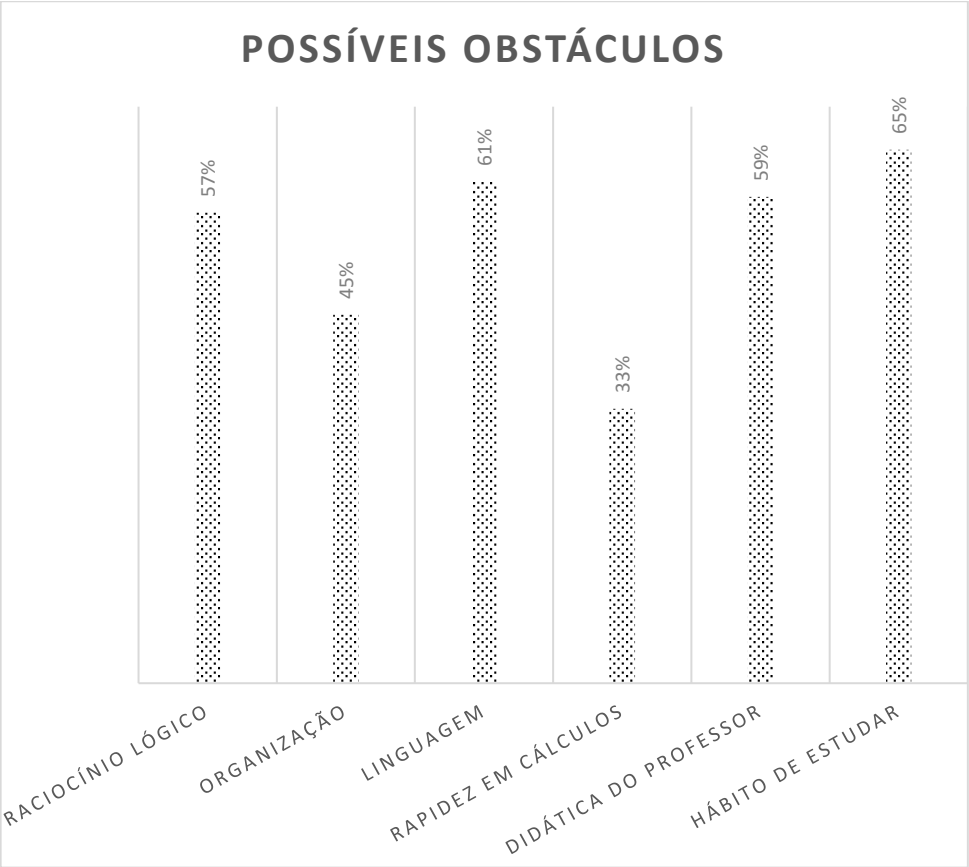



Gráfico 2.10: Possíveis obstáculos na opinião dos ingressantes.

Com uma porcentagem de 65% dos alunos ingressantes, o *Hábito de Estudar*, quando ausente, foi considerado um dos principais fatos que podem atrapalhar na adaptação do estudante no primeiro ano da Licenciatura. Ainda cerca de 60% dos alunos responderam que as categorias *Didática do Professor* e *Linguagem* também figuram como uma barreira que dificulta a evolução do curso.

O fato da linguagem aparecer como uma das dificuldades dos ingressantes pode estar relacionado com a formalização da linguagem matemática em um ambiente acadêmico. Nesse quesito, a didática do professor é um fator significativo para que os alunos consigam acompanhar um ritmo próprio de primeiro ano. Portanto, é de suma importância que o docente responsável por turmas de ingressantes saiba trabalhar com as possíveis dificuldades, e que os alunos podem não estar acostumados com uma linguagem mais formal.

> Passar da escola secundária para a universidade não foi tão difícil como foi dito. Mas o que o torna um pouco difícil são as mudanças nos professores: muitos deles não são de todo adequado para o ensino. Aqui, nós temos professores que são matemáticos de primeira linha. Mas as suas competências pedagógicas nunca serão superiores às dos meus professores do ensino médio[4]. (GUZMÁN, 1998, p. 750, tradução nossa)

De acordo com Guzmán (1998, p.750 e 753), a falta de habilidade pedagógica e didática de alguns docentes pode estar relacionada com o fato de que esses professores universitários são contratados para conduzir pesquisas matemáticas, e por isso eles não se sentem motivados para lecionar, e nem desenvolvem suas habilidades pedagógicas. Muitos não se importam se os alunos estão entendendo ou não, a maioria deles não entende o que os alunos não entendem.

Guzmán (1998, p. 759) ainda diz que uma das soluções possíveis para amenizar as dificuldades dos alunos, é criar um centro de ajuda individualizado quando se trabalha com grandes grupos. Alguns alunos podem não ter problemas de adaptação ao novo ambiente, mas existem alunos que encontram uma dificuldade na adaptação ao grande número de alunos, e todos com perfis muito diferentes. Considerando que a turma poderá sofrer alterações todos os semestres, esses alunos ainda podem encontrar dificuldades de pedir ajuda aos colegas, e fica ainda mais difícil para professor conhecer cada aluno para auxiliá-lo individualmente.

Diante do cenário exposto, faz-se necessária a exploração dos motivos que fazem com que os alunos citem características como *raciocínio lógico* e *linguagem*

---

[4] Passing from secondary school to university mathematics was not as hard as I told. But what makes it somewhat hard are the changes in the teachers: many of them are not at all suited for teaching. Here, we have teachers who are topnotch mathematicians. But their pedagogical skills are never outmatch those of my high school teachers

*matemática* como um obstáculo no primeiro ano de graduação. De acordo com os capítulos anteriores, os alunos ingressantes nem sempre possuem afinidade com habilidades matemáticas como é esperado, e portanto o número elevado de reprovações em disciplinas que exigem o desenvolvimento dessas habilidades é um fator preocupante, o que faz com que essa situação precise ser analisada pelos responsáveis pelo curso de Licenciatura. No próximo capítulo, serão explicitadas algumas ações que podem ajudar na adaptação ao novo ritmo de estudos dos calouros, permitindo a melhora dos índices que nos preocupam.

## Entrevista Realizada com uma Aluna de Transferência

Para compreender os motivos pelos quais os ingressantes tiveram matrículas canceladas, segundo as normas da universidade, foram feitas tentativas de entrevistas com alunos com este perfil.

Para entender essas tentativas, primeiramente é necessário enfatizar a dificuldade de contato com estes alunos, já que os considerados desistentes não frequentam o IME, resultando, portanto em um contato não presencial. Foi solicitada junto à seção de alunos do IME-USP a relação de alunos desistentes, desligados ou transferidos durante o ano de 2015, tanto do curso diurno quanto do curso noturno. Dessa lista, contendo apenas nome, e-mail e número USP (registro dos alunos da USP) e já restrita aos doze ingressantes do ano de 2015, foi feita a primeira tentativa de contato, através do e-mail fornecido pela lista, porém não foram obtidas respostas, já que os e-mails fornecidos eram institucionais, e os alunos podem não mais fazer o uso desse instrumento.

Diante do fracasso dessa primeira tentativa, foi feita uma pesquisa em redes sociais, tentando encontrar um perfil virtual de cada um dos alunos listados. Um número pequeno de ingressantes foi encontrado, e um novo contato foi realizado, e como retorno, tivemos a resposta de apenas uma aluna.

Com a resposta afirmativa do contato, foi feita uma entrevista com algumas questões pertinentes à dificuldade de adaptação durante o primeiro semestre dela ao curso. Abaixo temos a transcrição de alguns trechos da entrevista com a aluna Nathália Carrijo Oliveira[5] do curso de Licenciatura do período Diurno que realizou transferência externa no primeiro semestre de 2015, completando 20 créditos ao total.

Quanto à adaptação ao conteúdo matemático, a aluna não viu grandes diferenças, porém encontrou uma dinâmica de aula diferente, pois “no ensino médio

---

5 Entrevista concedida por OLIVEIRA, Nathália Carrijo. Entrevista. [fev. 2016]. Entrevistador: Thiago Augusto Corrêa Peleias. São Paulo, 2016. A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice E.

o professor espera a grande maioria entender para avançar um conteúdo [...] já no IME [...] a turma tinha facilidade com a matéria, logo a aula fica com um ritmo mais rápido”.

A aluna teve problemas de adaptação apenas em Laboratório de Matemática, segundo ela, devido à didática do docente, pois “a professora passava assuntos fáceis de uma forma complicada e ao ser questionada, não buscava formas diferentes de resolução e permanecia pelo caminho mais difícil. Fazendo uma prova com uma dificuldade bem alta”. Ainda, segundo a aluna, esse problema foi conversado com os representantes durante o curso.

Seguia um ritmo de estudo considerado acima do mencionado nos relatórios do PAAI, de 10 a 15 horas semanais, para seu estudo “ficava na repetição mesmo, mas se em alguma parte tinha dificuldade, tentava relacionar a parte da matéria que eu tinha dificuldade com algo do cotidiano ou alguma coisa que facilitava meu entendimento.”

Ainda relata que a disciplina de Laboratório de Matemática não a auxiliou em uma adaptação ao curso. Diz que aprendeu alguns conceitos que não tinha compreendido bem no ensino médio, mas em razão dos problemas expostos, teve, de modo geral, um aproveitamento ruim nessa disciplina.

A distância da residência até a universidade foi crucial na decisão de mudar de curso (e de universidade) pois “estava claro que teria que mudar para o Butantã para não sofrer tanto com o trajeto diário e isso era algo que não queria.” Além de enfrentar problemas de horário para locomoção e almoço.

Diz ainda que foi difícil encontrar um grupo de estudos, e ainda que seja do período diurno, deixou sua opinião quanto à janela existente do período noturno, que é um espaço com duração de uma aula da grade horária que existe apenas no curso noturno:

“Acredito que não mudaria muito a existência de uma janela, pois como no meu caso o problema não foram os estudos ou a falta de tempo, logo só pioraria pois demoraria mais para terminar o curso”

Como comentário final da entrevista, exprime sua opinião sobre a licenciatura em matemática:

> O mais importante para minha transferência foi que eu não tinha certeza que queria seguir no caminho da matemática e muito menos se queria licenciatura. Como passei no vestibular apenas para a USP eu, mesmo de início já não querendo estudar lá, fui conhecer o campus, fui no dia da matrícula sem certeza de que de fato a faria, e acabei decidindo que eu tentaria fazer o curso para sentir como era e aprender algo nesse tempo. [...] A transferência se deu pois a universidade em que me encontro no momento se enquadra muito melhor no que eu pretendo fazer na minha vida do que de fato a licenciatura em matemática. (CARRIJO, 2016)

# Capítulo 3 – O primeiro semestre da Licenciatura

Neste capítulo, serão tratados a estrutura e o histórico recente do primeiro semestre do curso de Licenciatura do IME-USP, pensando em possíveis projetos que podem ser criados para dar suporte aos ingressantes, sempre considerando as respostas obtidas durante as pesquisas realizadas, em que foram citadas algumas dificuldades encontradas durante o primeiro semestre e sugestões de mudanças para o primeiro período na faculdade.

Como vimos, foram mencionados inúmeros problemas de adaptações. Cerca de metade dos alunos se queixou da diferença de abordagem entre o ensino médio e o superior, diferenças de linguagem matemática, formalismo, e que existem diferentes focos, já que até então a matemática vista por eles era uma matemática que apenas levava em conta processos mecânicos e aplicações de fórmulas

Thomas et al. (2012 p. 117) levanta um ponto interessante, e questiona se a universidade oferece programas ou estruturas para o auxílio dos ingressantes na transição da educação básica para o ensino superior, e cita que há evidências que esse tipo de atitude possa ajudar na adaptação dos alunos.

> Você acha que estudantes tem alguma dificuldade na transição do ensino médio para a universidade de matemática? 72 (91,1%) responderam “Sim” e 6, responderam “Não”. Um terço dos que responderam “Sim” descrevem essa dificuldade como uma deficiência da preparação no ensino médio, confirmados por comentários como “Eles não tem uma compreensão suficiente dos conceitos matemáticos de que precisam”. Ainda, dois terços dos que responderam “Sim” descreveram essas dificuldades como de adaptações entre o ensino médio e universidade [...] como diferenças de tamanhos de turmas, carga de estudos, com várias menções à natureza conceitual da matemática do ensino superior como sendo diferente da natureza procedimental do ensino médio. (THOMAS et al. 2012, p. 93, tradução nossa)[6]

---

[6] Do you think students have any problems in moving from school to university mathematics?’ 72 (91.1%) responded “Yes” and 6 responded “No”. One third of those who answered “Yes” described these problems as coming from a lack of preparation in high school, supported by comments such as “They don't have a sufficiently good grasp of the expected school-mathematics skills that they need.” Further, two thirds of those who answered “Yes” described the problems as arising from the differences between high school classes and university […] such as differences in class size and work load, with many specifically citing the conceptual nature of university mathematics as being different from the procedural nature of high school mathematics.

O aluno, em geral, passa mais tempo estudando fora da sala do que dentro dela. Segundo os relatos dos alunos entrevistados, existe uma dificuldade na adaptação dos estudos, e por vezes o aluno não consegue acompanhar o aumento desse ritmo. Portanto, poderia existir uma forma de acompanhamento, com orientações de estudo, ou uma tutoria, para que o aluno entenda que existe uma preocupação do instituto com a adaptação dos calouros.

O projeto do PAAI, que fez parte do Programa Ensinar com Pesquisa (PEP) da Universidade de São Paulo, aplicado no ano de 2011, visando um apoio aos ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP, sob orientação da Prof.ª Dra. Iole de Freitas Druck no período diurno e do Prof. Dr. Francisco Rui Tavares de Almeida, pode concluir possíveis causas para o baixo aproveitamento de alguns ingressantes, assim como algumas características gerais que possibilitam, geralmente, um melhor desempenho dos alunos do período Diurno durante a sua graduação: O maior problema descrito pelos alunos, era a falta de tempo disponível para o estudo, ou para a participação do aluno no projeto. De acordo com as conclusões do programa, seria possível obter um melhor aproveitamento da proposta, caso o apoio fosse vinculado à grade do curso dos semestres iniciais, como é possível observar a seguir:

> Assim concluímos que um apoio especial extraclasse aos alunos ingressantes é mais produtivo se for vinculado às disciplinas obrigatórias do primeiro ano, notadamente ao Laboratório de Matemática e ao Cálculo I, no primeiro semestre, e às disciplinas de segundo semestre Matemática nos Currículos da Educação Básica e Cálculo II. Será mais eficaz ainda se puder atender a todas as disciplinas obrigatórias do MAT do primeiro ano no currículo ideal, o que incluiria as disciplinas de Geometria Analítica e Álgebra Linear. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.9)

Por isso, durante o segundo semestre de aplicação do projeto, ele foi vinculado à grade horária dos ingressantes, seguindo algumas sugestões dos orientadores e alunos participantes, e foi obtida uma participação muito mais efetiva, considerando o acompanhamento dos alunos feita pelos monitores.

Logo, se um projeto como esse for destinado a alunos com problemas de aprendizagem, sejam eles ocasionados por falta de organização, de tempo, defasagem matemática, etc., o instituto poderá compreender as dificuldades desses

ingressantes de forma muito mais rápida, e com isso desenvolver estratégias para tentar resolver esses problemas o quanto antes. E se esse acompanhamento for vinculado à grade horária, provavelmente terá maior adesão por parte dos alunos, e como consequência um melhor aproveitamento do curso pelos alunos.

Assim, pode ser interessante implantar algum tipo de tutoria aos alunos, de forma integrada à grade horária do currículo de Licenciatura em Matemática. Assim, pode ser interessante implantar no curso de Licenciatura em Matemática do IME, um projeto incorporado à grade horária, mesmo sabendo que isso pode não ser fácil de se realizar, se considerarmos o tempo livre existente dentro do horário do curso. Por isso alternativas como a aplicação das atividades em horários fora da grade horária deverão ser tomadas para a realização desse projeto.

Apesar dos cursos Diurno e Noturno possuírem a mesma grade curricular, o tempo de integralização do curso noturno, 5 anos, é maior, se comparado ao curso diurno, 4 anos. Essa diferença se dá pelo fato de que a cada semestre o curso diurno tem uma disciplina de 4 créditos por semestre que no noturno, no caso do primeiro semestre, a grade ideal do curso Diurno sugere que o aluno se matricule em 20 créditos aula, correspondente a uma carga horária de 300 horas durante o semestre, ao passo que a turma do curso Noturno, sugere a matrícula em 16 créditos aula, correspondendo a 240 horas.

Os ingressantes do primeiro ano de Licenciatura do período diurno, são matriculados automaticamente na disciplina de Estatística, que é feita normalmente no 3º semestre no curso noturno. Essa diferença de 60 horas no semestre, provoca duas janelas na grade horária ideal dos alunos do período noturno, que foi pensada considerando perfil do aluno do curso noturno, que em geral trabalha, e necessita de tempo extra sala e um auxílio, principalmente nos primeiros anos, para se adaptar ao ritmo de estudos.

A seguir, apresentamos a tabela 3.1 com a grade horária do primeiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática dos Períodos Diurno e Noturno do IME, com a contagem de créditos de cada disciplina (a unidade correspondente a atividades exigidas do aluno). As atividades relativas a aulas teóricas, seminários e aulas práticas

têm seu valor determinado em “créditos-aula”. Cada crédito-aula corresponde a quinze horas-aula.

| Licenciatura - Diurno | | Licenciatura – Noturno | |
|---|---|---|---|
| **Geometria Analítica** | 4 | **Geometria Analítica** | 4 |
| **Cálculo para Funções de Uma Variável Real I** | 6 | **Cálculo para Funções de Uma Variável Real I** | 6 |
| **Laboratório de Matemática** | 4 | **Laboratório de Matemática** | 4 |
| **Estatística para Licenciatura I** | 4 | **Ótica** | 2 |
| **Ótica** | 2 | | |

Tabela 3.1 Comparação entre o curso diurno e noturno de Licenciatura do IME de acordo com os créditos-aula.

A seguir, a grade horária dos dois períodos distribuídas nos dias e horários do ano de 2016, evidenciando as *janelas* existentes no período noturno:

| | Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta |
|---|---|---|---|---|---|
| 08:00 – 10:00 | Cálculo | Geometria Analítica | Ótica | Laboratório de Matemática | Estatística |
| 10:00 – 12:00 | Laboratório de Matemática | Estatística | Cálculo | Cálculo | Geometria Analítica |

Tabela 3.2 Grade Horária da Turma 142

| Horário | Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta |
|---|---|---|---|---|---|
| 19:00 – 21:00 | Laboratório de Matemática | Cálculo | Geometria Analítica | Cálculo | - |
| 21:00 – 23:00 | Cálculo | - | Laboratório de Matemática | Ótica | Geometria Analítica |

Tabela 3.3 Grade Horária da turma 147

Esse tempo vago do período noturno se mostra necessário, não só para a adaptação ao ritmo de estudo, bem como um importante momento para a organização das tarefas, visto que, em geral, esse aluno tem menos tempo para dedicar aos estudos. De acordo com o relatório do PAAI na Licenciatura em Matemática do IME, os alunos do noturno tiveram um pior desempenho quando comparado aos do diurno:

> [...] demonstrando uma maior dificuldade dos alunos desse período para acompanhar o curso. O principal fator apontado por grande parte dos alunos para esse resultado foi a falta de tempo, seja para o estudo dedicado das matérias ou para a possibilidade de comparecimento nas monitorias. Conciliar trabalho com a faculdade é uma das maiores barreiras: “O IME não é para quem trabalha e estuda”, diz um dos alunos que respondeu ao questionário. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.31).

É possível entender então que essa lacuna no horário não é suficiente ou não está sendo aproveitada corretamente pelos alunos, ou seja, o que deve ocorrer normalmente nesse intervalo não é o que se espera. Muitas vezes o aluno vai embora mais cedo, ou chega à universidade mais tarde, encarando esse período como um período em que não há aula, e não como foi pensado inicialmente, como mostra um trecho a seguir, que foi retirado do portal utilizado pelo grupo de apoio do PAAI:

> Depois da Primeira Semana em que o projeto esteve funcionando, observamos que os horários anteriormente propostos não foram satisfatórios. Pois, especialmente no período noturno, tivemos pouco alunos presentes; e os que estavam tinham outras preocupações.
> Sendo assim, decidiu-se por fazer um novo horário para o noturno, que atenda todos os alunos, no dia em que existe uma "janela" na 1ª aula (isto é, não tem aulas). (STOA, Ingressantes do Curso Licenciatura em Matemática do IME-USP em 2011. Disponível em: <https://social.stoa.usp.br/apoiolicenciatura/blog/horarios-de-atendimento-89818> Acesso em: 4 agosto 2016)

O trecho acima foi postado no portal de apoio no dia 21/03, portanto ainda no primeiro semestre, confrontando este trecho com o relatório final, que alega que durante o semestre inicial não houve participação efetiva dos alunos, podemos compreender que não há uma orientação clara aos alunos de como utilizar as janelas disponíveis na grade horária.

Esses intervalos em que os alunos possuem um tempo para se organizar são de extrema importância para o desenvolvimento da autonomia, que é uma qualidade relevante no aprendizado da matemática. Segundo Peixoto e Carvalho (2011) em um processo de estudos extraclasse o aluno se vê sem o constante auxílio do professor ou de colegas, e esse período no qual o aluno estuda sozinho tem papel importante na formação e desenvolvimento da autonomia do aluno:

> Em situação totalmente presencial o aluno é conduzido pela dinâmica do grupo e pela forma de intervenção do professor [...] a necessidade de autonomia é ainda maior numa formação aberta e a distância do que numa formação face a face. Essa maior necessidade deve-se ao fato de que nas situações de ensino a distância o aluno não é inteira e diretamente conduzido pelas orientações do professor e nem pela dinâmica do grupo de colegas. Além do mais ele precisa se servir do ambiente digital que mediatiza sua formação e deve gerir ainda mais o seu tempo de estudo (PEIXOTO; CARVALHO, 2011, p.2)

Ainda, segundo a Proposta Curricular do Estado de São Paulo:

> A autonomia para gerenciar a própria aprendizagem e o resultado dela em intervenções solidárias deve ser a base da educação das crianças, dos jovens e dos adultos, que têm em suas mãos a continuidade da produção cultural e das práticas sociais [...] e o domínio das linguagens representa um primordial elemento para a conquista da autonomia, sendo a chave para o acesso a informações e permitindo a comunicação de ideias, a expressão de sentimentos e o diálogo, necessários à negociação dos significados e à aprendizagem continuada. (SÃO PAULO, 2008, p.11)

Portanto, de acordo com a Proposta Curricular do Estado de São Paulo, temos como alicerce a ideia de que, durante seu ciclo básico de estudos, as crianças e os jovens consigam adquirir autonomia suficiente para dar continuidade aos seus estudos. Podemos então compreender a matemática como um tipo de linguagem abstrata que pode funcionar como catalisador e propiciar a manifestação e o desenvolvimento da criatividade, que abrandaria tais dificuldades durante a continuação de seus estudos.

> Alunos do ensino secundário muitas vezes obtém sucesso em matemática baseando-se em sua capacidade de executar algoritmos e, apesar da falta de uma real compreensão dos conceitos matemáticos com que eles estão trabalhando; eles podem enfrentar dificuldades consideráveis, quando se deslocam para o nível superior, em ser capaz de participar por si no processo de pensamento matemático, e não apenas aprender a reproduzir informações matemáticas. Em uma palavra, eles podem ter problemas em se tornar autônomos, matematicamente falando. (GUZMÁN, 1998, 752, tradução nossa) [7]

Segundo Guzmán (1998, p. 752), esse processo de que a matemática universitária exige um raciocínio diferenciado é chamado de “pensamento da matemática avançada”, pois exige um conhecimento mais aprofundado, com o conhecimento da técnica assim como a compreensão dos conceitos matemáticos que as envolvem. Portanto, o processo para adquirir alguma autonomia matemática caminha junto com o desenvolvimento de uma linguagem propícia para a comunicação formal.

Além de investir no desenvolvimento da autonomia, podemos analisar o ambiente vivido pelo aluno, tanto no final da educação básica, quanto no início do curso universitário. Segundo Nasser et al. (2012), para diminuir as dificuldades encontradas pelos alunos nesta transição, especificamente na disciplina de Cálculo, podemos olhar para o ensino médio e também para o ano inicial do ensino superior.

---

[7] Secondary school students often succeed in mathematics by relying on their ability to perform algorithms and in spite of lack of a real understanding of the mathematical concepts with they are working; they may experience substantial difficulties, when moving to the tertiary level, in being able to participate by themselves in process of mathematical thinking, and not merely learn to reproduce mathematical information. In a word, they may have problems in becoming autonomous, mathematically speaking.

Algumas possibilidades a serem estudadas, sem fazer modificações na estrutura curricular, são:

> [...] desenvolver uma proposta alternativa para as aulas de Matemática no Ensino Médio, que antecipe situações e problemas do Cálculo, gerando o que chamamos de prontidão para o estudo de Cálculo. [...] representações gráficas de figuras bi e tridimensionais, típicas de problemas de taxas relacionadas e de máximos e mínimos [...] incentivar atividades de Matemática básica com os calouros das Universidades, visando preencher lacunas de aprendizagem e auxiliando na abstração necessária para o domínio do pensamento matemático avançado. (NASSER; SOUZA, TORRACA, 2012, p. 17)

Validado pelo argumento de Nasser et al. (2012, p.17) é possível entender que o IME nas últimas décadas se empenha para estreitar essa ponte que existe entre o ensino médio e o superior. O departamento de matemática do IME optou pela criação da disciplina de Laboratório de Matemática em 1993, tentando auxiliar os calouros e minimizar algumas dificuldades, de modo a dar suporte a alguns alunos ingressantes que não conseguiam a adaptação necessária no início da graduação, talvez por não possuírem a linguagem matemática e formal necessárias para manter o nível pretendido. De acordo com a ementa, a disciplina tem como objetivos:

> Apresentar situações-problema que desafiem e impulsionem a autonomia e pensamento dos alunos. Discutir tópicos relevantes do Ensino Básico, tendo em vista propiciar um embasamento conceitual adequado. Favorecer a compreensão da natureza do pensamento, da linguagem e do fazer matemáticos. (USP, Disciplina: MAT1513 - Laboratório de Matemática. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=MAT1513 > Acesso em: 16 fevereiro 2016)

Desse modo, podemos inferir que a mudança ou criação de uma disciplina no currículo de um curso, se aplicada corretamente, pode ser um fator importante para que os alunos consigam um melhor aprendizado, adaptação e aproveitamento.

> [...] a criação de disciplinas anteriores ao Cálculo, que fossem capazes de “tapar as lacunas na formação dos alunos”, ou ainda, de *pavimentar a base deficiente de conteúdo matemático*, chamadas de Matemática Básica, ou Pré-Cálculo. (MATHIAS, 2014, p.2)

Dentre as mudanças que podem ser feitas para melhorar essa conexão médio-superior, temos que considerar que alterações em um curso de uma universidade podem não ser fáceis de analisar, porém seu estudo pode ser menos complexo comparado a um estudo sobre mudanças no ensino médio. No caso da universidade,

temos como objeto de análise apenas algumas turmas de um curso específico. Então, considerando apenas a turma dos ingressantes, é possível estudar uma mudança de forma mais objetiva, sendo razoável refletir sobre o impacto dessa alteração no cotidiano dos alunos.

Como vimos nos capítulos anteriores, a situação atual dos alunos ingressantes do IME não é confortável. Os alunos sofrem com a adaptação nesses primeiros anos, como podemos verificar a seguir, de acordo alguns dados referentes ao número de aprovações[8] em algumas disciplinas oferecidas a ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática, do IME, dos anos de 1993 a 2013.

Em alguns desses anos (por exemplo nos anos de 1996 e 1997 do curso de Laboratório de Matemática), há inconsistência dos dados fornecidos pelo seção de alunos do IME, e os dados foram desconsiderados (ver tabela no apêndice D). Até cerca dos anos 2000, os dados de aprovação e reprovação eram registrados manualmente pelo professor responsável pela disciplina ao final do semestre. Esse fato fazia com que alguns dados não estivessem registrados, ou com dados incompletos. A partir do ano de 2000, os dados passaram a ser automaticamente gerados através do sistema Júpiterweb, o que resultou em dados mais completos e confiáveis.

Para a análise, foram escolhidas as seguintes disciplinas: Cálculo de uma Variável Real I, Geometria Analítica e Laboratório de Matemática. As disciplinas foram selecionadas pois são as únicas disciplinas do Departamento de Matemática que são cursadas no primeiro semestre nos dois períodos, são consideradas disciplinas básicas para o andamento do curso de licenciatura, e são disciplinas onde o aluno ingressante é automaticamente matriculado.

Podemos notar que existe um pico no índice de aprovações nas disciplinas entre os anos de 1995 e 2005. No ano de 1993, todas as disciplinas tinham índices de aprovações menores que 50% da turma, e ao longo da década, esse número

---

8 Dados cedidos pela secretaria do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística para as disciplinas citadas em anexo no apêndice D.

aumentou, e chegou a ter um índice de quase 90% nas disciplinas de Vetores e Geometria e Laboratório de Matemática.

Abaixo, temos os índices de aprovação e reprovação para a disciplina de Laboratório de Matemática, entre os anos de 1993 e 2013. Observe que ao final da década de 2010, esse número vem decaindo, e chega a ter uma quantidade de menos de 40% dos alunos aprovados, o que é o pior desempenho de uma turma ao longo dos 20 anos analisados.

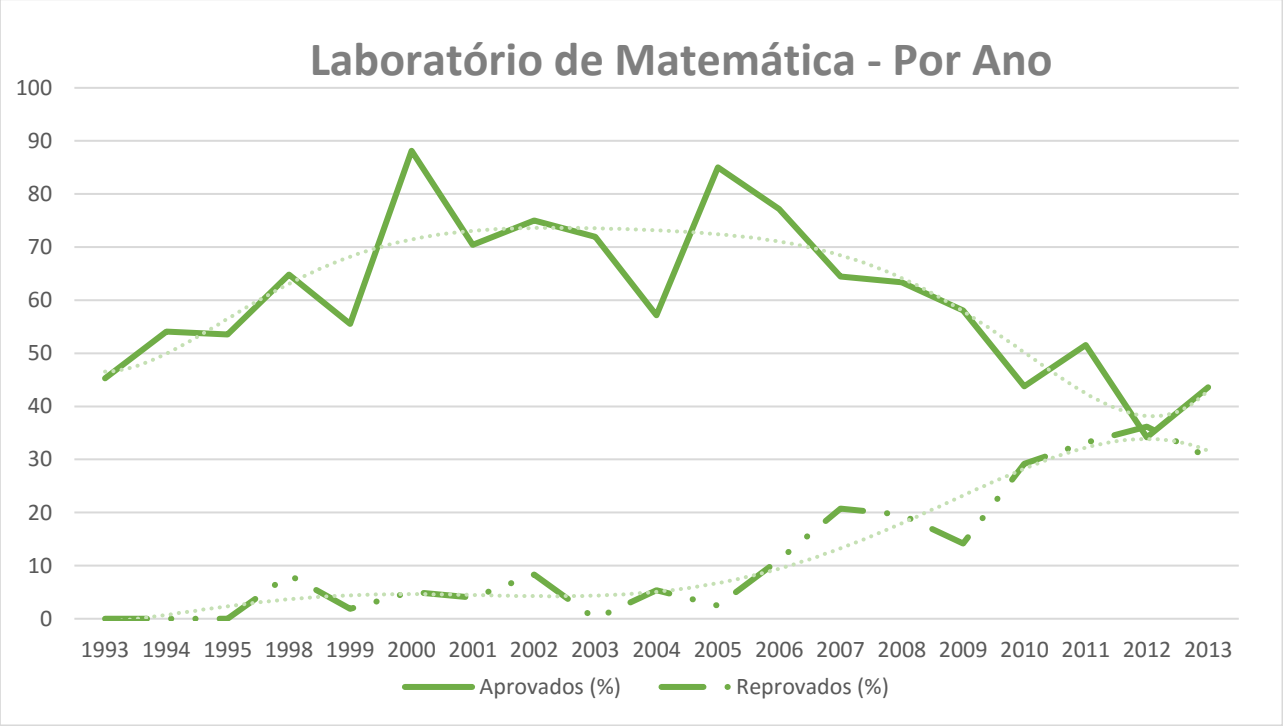



Gráfico 3.1: Estatísticas dos aprovados na disciplina laboratório de matemática.

A seguir, o mesmo gráfico, porém separado nas turmas do curso diurno e noturno, é possível perceber que em geral, o noturno possui um índice de aprovação ligeiramente menor, quando comparado ao curso diurno:

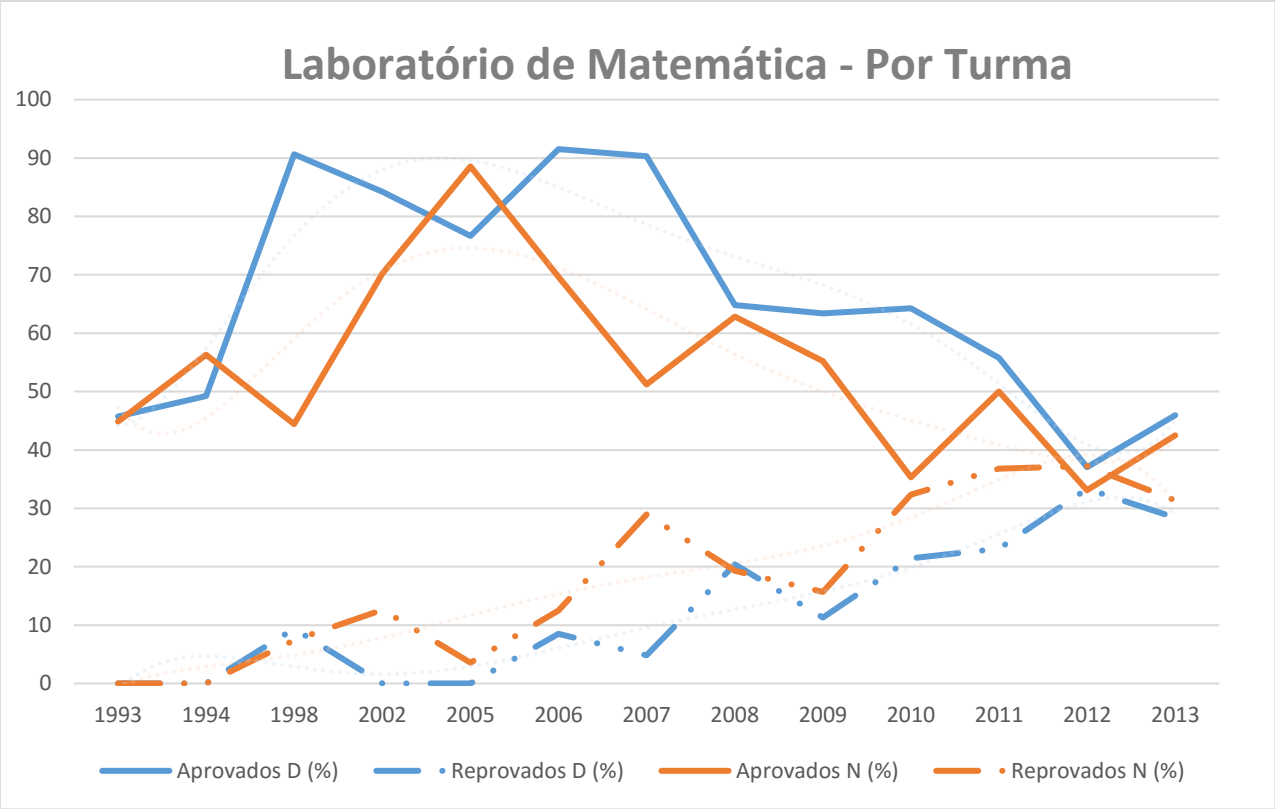



Gráfico 3.2: Estatísticas dos Aprovados Na Disciplina Laboratório de Matemática, separados por turma.

Para a disciplina de Cálculo, é possível observar o mesmo padrão. Um início de poucos alunos sendo aprovados, um pico de aprovações na metade dos anos 2000, e uma queda dessas aprovações nos últimos anos registrados.

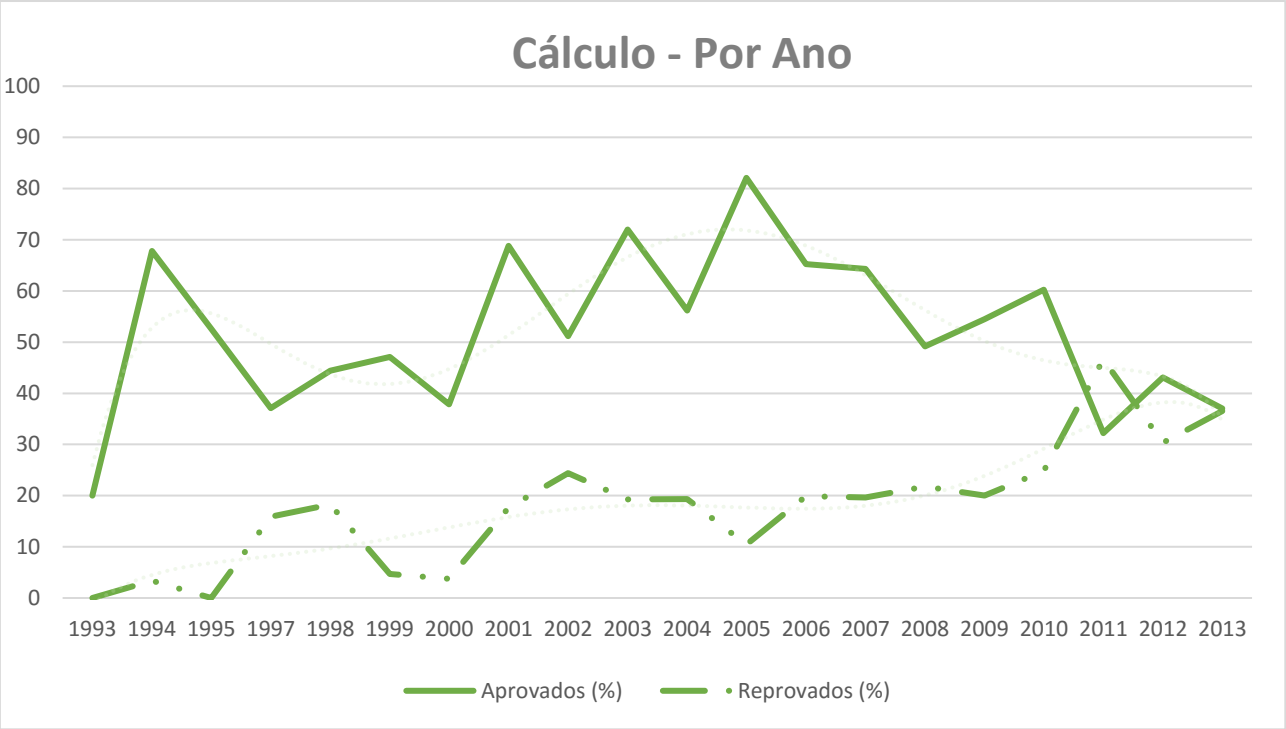



Gráfico 3.3: Estatísticas dos aprovados na disciplina Cálculo de uma Variável I.

A seguir, o mesmo gráfico, separado por curso diurno e noturno, e novamente, percebemos a mesma situação na comparação diurno/noturno:

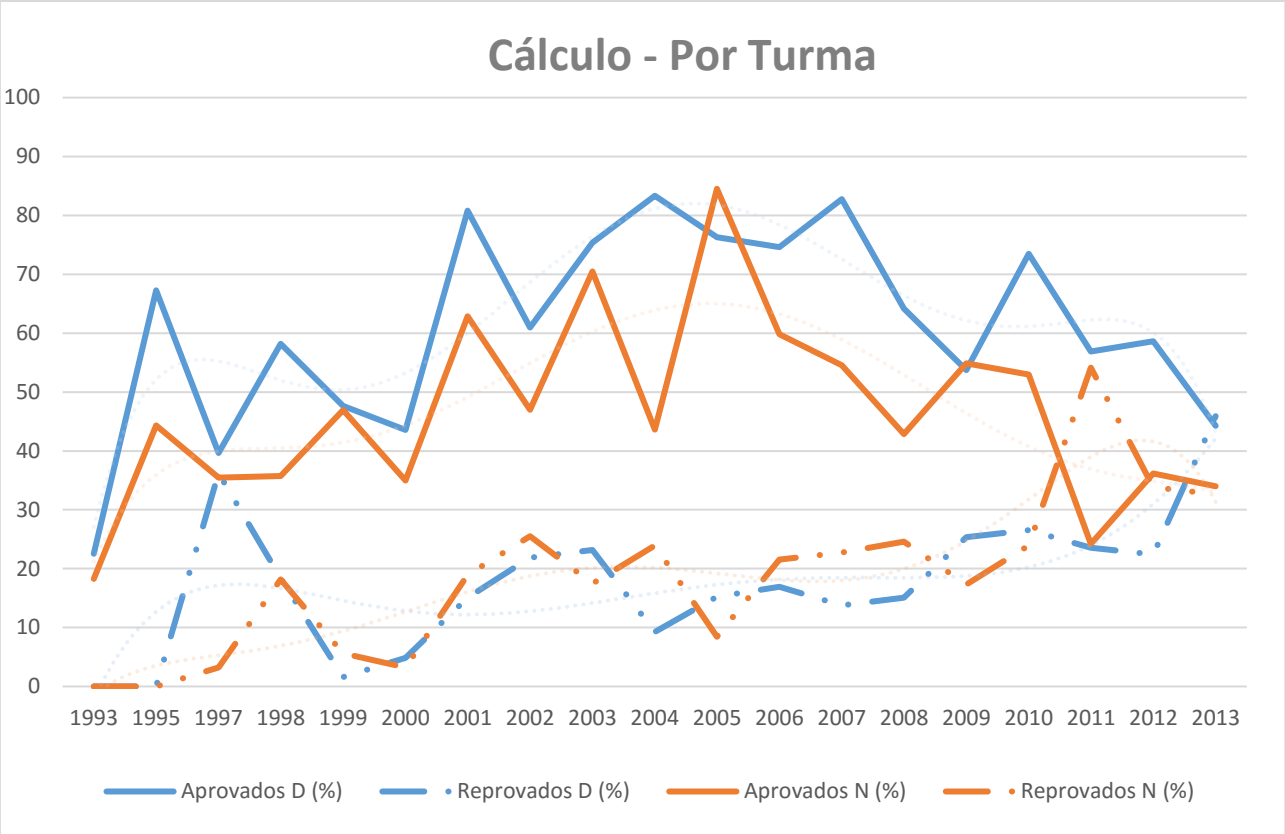



Gráfico 3.4: Estatísticas dos Aprovados Na Disciplina Cálculo, separados por turma.

E finalmente, para a disciplina de Vetores e Geometria, a diferença é um pouco menos acentuada, mas ainda está no mesma tendência das outras disciplinas:

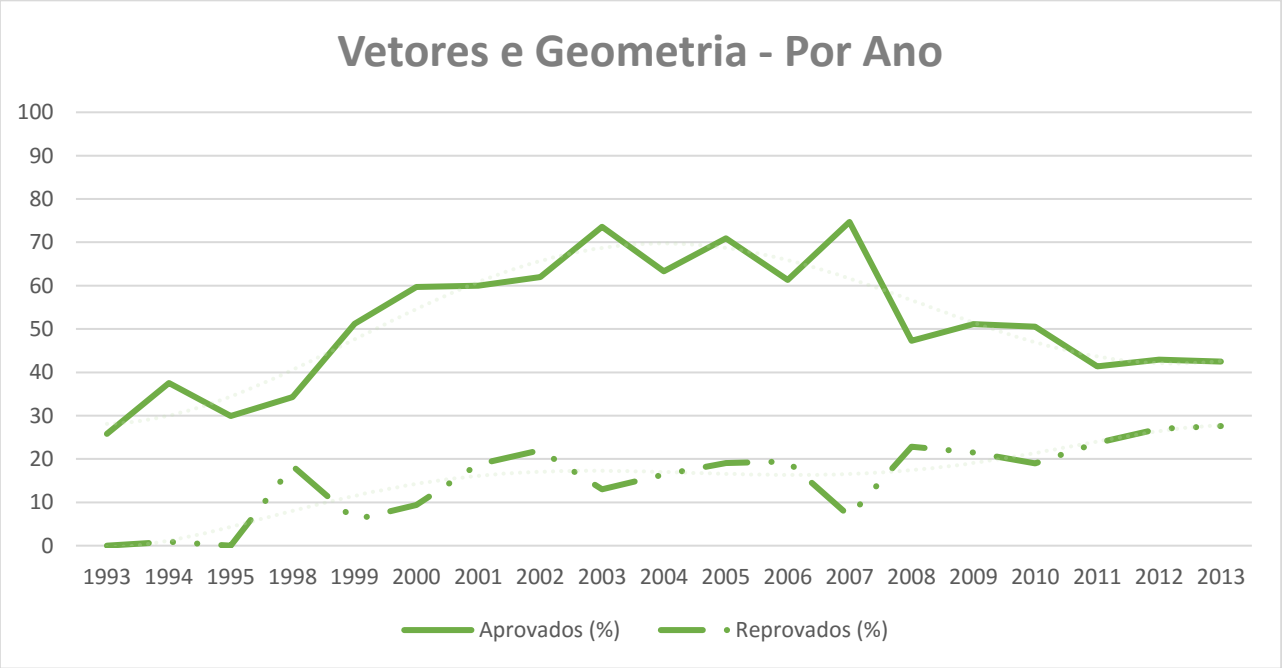



Gráfico 3.5 Estatísticas dos aprovados na disciplina Vetores e Geometria.

Separados por turmas, novamente o mesmo padrão das outras disciplinas, a turma do curso noturno segue com menos aprovações que a turma diurno, com um crescimento na década de 2000 e volta a decair nos últimos anos:

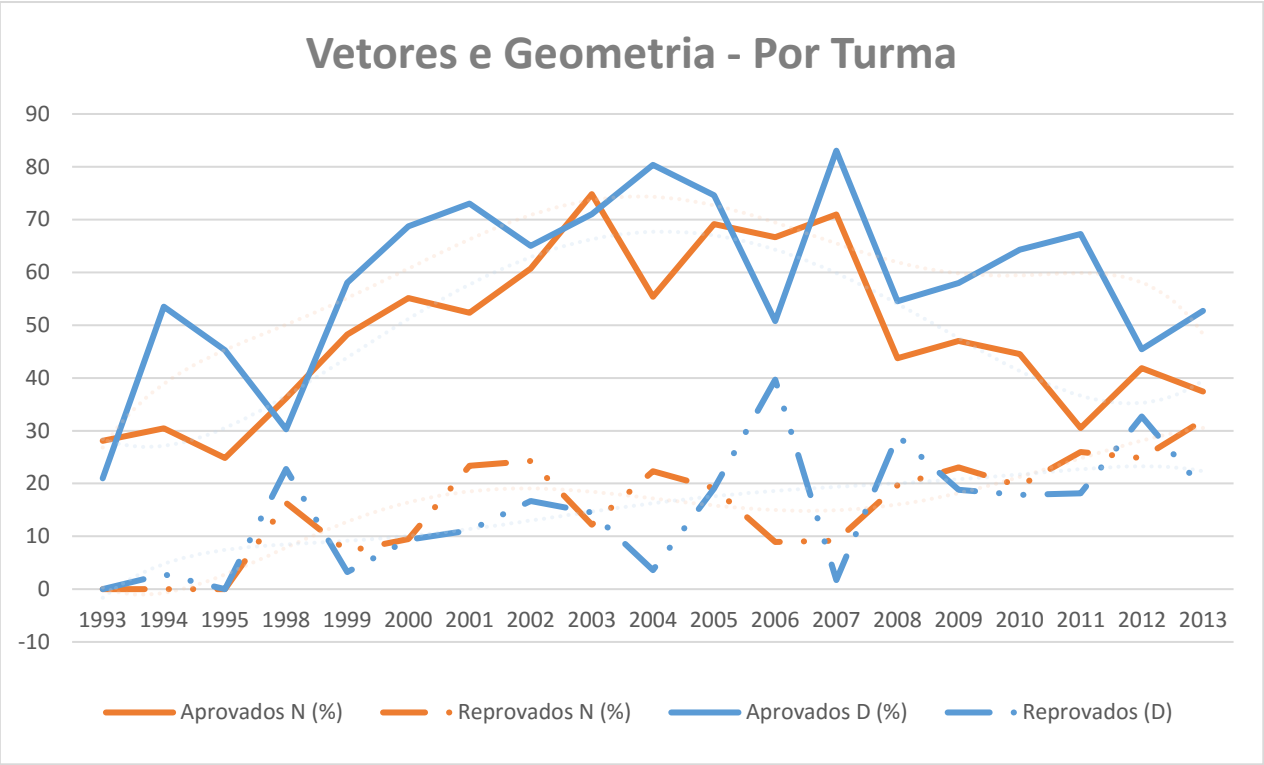



Gráfico 3.6: Estatísticas dos aprovados na disciplina Vetores e Geometria separados por turma.

Mesmo se assumirmos que a introdução da disciplina de Laboratório possa ter melhorado o desempenho dos ingressantes, podemos observar que nos últimos anos a proporção de alunos aprovados não se comportou de maneira constante, vem caindo em um compasso acelerado nas três disciplinas pesquisadas, ou seja, o número de alunos que não conseguem obter o desempenho necessário para a aprovação, ou o número de alunos desistentes vem crescendo em um ritmo preocupante, portanto, se tal ação teve êxito no final década de 90, não está mais surtindo o efeito esperado.

Com isso, de acordo com os dados apresentados, vemos que a situação não é favorável quando analisamos os índices de aprovação. Claramente é preciso fazer mudanças para melhorar a adaptação desses ingressante de licenciatura em

matemática de forma satisfatória e, se possível, constante. Se pudermos realizar alguma alteração, essa mudança se mostra justificada, de acordo com o avanço do número de ingressantes com dificuldades e do número de reprovações e desistências dos últimos anos. A seguir colocarei apresentamos algumas sugestões, com base no que foi mostrado nos capítulos anteriores, e que podem surtir mudanças positivas na adaptação dos alunos ingressantes.

## Um possível apoio aos ingressantes

Com base em todos os argumentos levantados nos capítulos anteriores, é possível apontar alguns pontos da estrutura do curso de Licenciatura em Matemática que podem ajudar a atingir os objetivos propostos, reduzindo o número de reprovações e desistências.

A criação de uma nova disciplina pode não ser uma alternativa completamente possível para o curso diurno pelos motivos apresentados acima, porém é possível aproveitar a estrutura de um projeto para que um tipo de auxílio seja implantado para o curso noturno e adaptado para o curso diurno. Isso se mostrou eficiente na reestruturação ocorrida na década de 1990, com o surgimento da disciplina de Laboratório de Matemática. Após essa reforma, notamos pelos gráficos apresentados, que o índice de aprovação de todas as disciplinas aumentou. Hoje em dia, sabemos que a reforma cumpriu seu papel, porém os índices de aprovação voltaram a diminuir, chegando quase aos patamares encontrados naquela década.

Dentre as possibilidades, algumas atividades poderão ser implantadas em horário fora da grade de disciplinas, pois a grade horária do curso diurno é completa, não possuindo intervalos em sua composição. Tendo isso em vista, é possível pensar em duas possibilidades para o curso diurno:

- Uma é inserir uma atividade fora do horário padrão de aula (8h00 – 11h40), embora a assiduidade dos alunos seja um ponto extremamente frágil, baseado no relatório do PEP do PAAI.
- Incorporar tais mudanças na grade horária existente, conciliando a proposta da atividade com alguma disciplina que tenha características em comum à atividade, assim como foi executado no programa de Apoio ao Ingressante.

Desse modo qualquer mudança pensada para a o curso diurno terá maior dificuldade de implantação usando a grade horária já existente, pois adição de uma nova disciplina ou atividade, se torna inviável, já que acarretaria uma reestruturação de outras disciplinas, aumentando o tempo de curso, para mais de 4 anos, ou ainda

com aulas fora do horário padrão, o que é indesejável. Portanto, tais implantações devem ser pensadas em horários alternativos, como exemplo, logo após o almoço, horário comum utilizado nas monitorias do curso.

Já no noturno, durante os primeiros anos, poderiam ser melhor utilizadas as janelas existentes para a inserção de uma nova atividade, não precisando modificar a estrutura do curso em si. Lembrando que, de acordo com o PAAI citado no capítulo anterior, os maiores problemas incidem no curso noturno, sendo o curso em que aparentemente tal atividade traria melhores consequências.

Acredito que a disciplina de Laboratório de Matemática precisa ser repensada pois já não tem seu objetivo sendo cumprido. Uma ideia é transformá-la em algo parecido com o que ocorre na disciplina “Seminário de Resolução de Problemas”, que é oferecido (período sugerido) apenas no 7° semestre no curso diurno ou no 9° semestre no curso noturno, lembrando que é uma disciplina eletiva, portanto, não obrigatória.

Para efeitos de comparação, a disciplina de “Seminário de Resolução de Problemas” tem como objetivos:

> Fazer com que os alunos vivenciem situações problema variadas. Promover o desenvolvimento do potencial do aluno como resolvedor de problemas e sua autonomia de pensamento matemático, o que envolve, pelo menos: formular conjecturas, estabelecer conexões, validar soluções e procedimentos, comunicar ideias com clareza. Discutir o papel do uso da resolução de problemas na produção do conhecimento matemático e no processo de ensino/aprendizagem dessa ciência. (USP, Disciplina: MAT0450 – Seminário de Resolução de Problemas. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=MAT0450&verdis=2Acesso em: 16 fevereiro 2016)

É admissível que essa disciplina seja apresentada no curso em um período mais à frente por ter a função de aprimorar as capacidades de ensino e comunicação dos futuros professores, fazendo com que o aluno licenciando utilize todos os conceitos aprendidos até então para resolver as situações-problemas e justificar seus argumentos. Porém acredito que a disciplina de Laboratório deveria ter um enfoque um pouco diferente do que é hoje, não necessariamente tendo a perspectiva no processo de ensino/aprendizagem, e sim no entendimento pleno de conceitos matemáticos básicos envolvidos naquela determinada situação problema, o que ainda

pode melhorar sua interpretação, assim como a fluência na linguagem matemática, experiência com demonstrações, entre outras habilidades em que os alunos mostram dificuldades no primeiro ano.

Considero que se os alunos ingressantes forem apresentados a uma disciplina em que é utilizado uma matemática mais familiar, com conceitos já conhecidos, ele poderá se sentir mais confortável, podendo aumentar a confiança para as outras disciplinas do semestre. Ainda, para que haja um aproveitamento melhor, a disciplina poderia ser parte de um projeto, em que alunos de graduação ou pós-graduação (orientados pelo professor responsável pela disciplina) tenham que trabalhar em conjunto com o docente e a turma, fazendo com que a comunicação entre aluno-professor seja facilitada, diferentemente do que é feito na disciplina de Laboratório de Matemática.

O acompanhamento dos ingressantes pelos alunos de graduação do próprio curso ou pós graduação poderia ser implantado através da retomada do PAAI, ou um projeto similar de responsabilidade do instituto, departamento ou da universidade. De acordo com o próprio relatório do projeto, os objetivos de um programa como foi o PAAI são:

> [...] desenvolver um trabalho com alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática de maneira a procurar auxiliá-los no enfrentamento das dificuldades inerentes à transição do Ensino Médio ao Ensino Superior. O projeto também serviu de base para a formulação de recomendações sobre medidas com bom potencial de adequação para o estabelecimento de um programa permanente de apoio, capaz de favorecer a superação de problemas que têm se mostrado recorrentes entre os ingressantes do curso e, com isso, diminuir a retenção e a evasão. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.2)

Portanto, com o projeto, é provável que o índice de evasão reduza, pois com o acompanhamento constante dos ingressantes será possível identificar dificuldades e problemas que podem resultar em uma desistência do curso previamente, o que torna a comunicação entre aluno e o instituto muito mais próxima, facilitando a tomada de ações por parte da universidade/instituto. Não esquecendo que um projeto como este também traz vantagens aos alunos bolsistas, pois permite que o aluno se envolva ativamente com o processo de ensino aprendizagem/tutoria, habilidades que precisam ser desenvolvidas durante o curso de licenciatura ou pós graduação.

No campus da USP de Piracicaba, pelo menos entre os anos de 2011 e 2014, existiu um programa de tutoria voltado ao apoio aos ingressantes, onde cada aluno ingressante recebia um tutor, selecionado aleatoriamente entre docentes ativos e aposentados, técnicos de nível superior, ou outros servidores das Unidades locais. Nesse programa de tutoria é esperado que o tutor atue como um primeiro elemento de ligação entre a universidade e o ingressante.

Abaixo temos um relato do diretor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), um campus da USP localizado em Piracicaba, que mostra a preocupação que a Escola tem com os ingressantes e os problemas que podem aparecer:

> [...] uma das iniciativas da direção da ESALQ que chamou a atenção de todos os envolvidos no processo foi, sem dúvida, a implantação de um sistema que atribuirá tutores aos novos alunos.
> "Pela primeira vez, nós temos um esforço que diz respeito à figura da tutoria. Professores e técnicos de nível superior foram convidados para fazer parte desse time de tutores. Nós estamos muito otimistas de que esse conjunto de esforços voltados a trazer essa acolhida cada vez mais calorosa e familiar para o ingressante continuem sendo marcas importantes da recepção da ESALQ", destaca José Vicente Caixeta Filho, diretor da ESALQ. "Temos que ter a preocupação de que o aluno esteja pronto e motivado para responder bem academicamente a uma série de demandas que irão acontecer durante o curso de graduação, por isso, destinamos um tutor para cada aluno", conclui Caixeta. (USP, Novo serviço de tutoria marca matrícula dos ingressantes da ESALQ, Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/destaques2.php?id=1205&ano=2011> Acesso em: 04 agosto 2016)

Seria possível propor algo parecido no curso de Licenciatura do IME? Contando que a quantidade de ingressantes por ano é de cerca de 150 alunos, como tornar essa ideia viável sem comprometer a organização docente do Instituto?

Um projeto como foi o PAAI pode ser a resposta. O projeto de 2011 do PEP contou com 7 alunos bolsistas, incluindo os períodos Diurno e Noturno, número que pode não ser razoável para a tutoria de 150 alunos, o que resultaria em uma razão de cerca 1 aluno-tutor para 20 alunos-ingressantes. Entretanto, pode ser possível aumentar o número de alunos bolsistas através do programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática do IME, e também, se o projeto for contínuo, o número de

interessados poderá aumentar ao longo do tempo, já que existirá um projeto sólido, com boas propostas na vivência do ensino-aprendizado da matemática.

De acordo com o site do Instituto, alguns dos objetivos no Mestrado Profissional são:

> Melhorar a qualificação dos professores, contribuindo para a formação de profissionais mais adequados às exigências atuais da Educação Básica. Nesse aspecto, pretendemos promover a articulação entre conteúdos específicos e a reflexão sobre a prática em sala de aula [...] voltada ao desenvolvimento de metodologia compatível com os novos paradigmas educacionais. (USP, Objetivos do Mestrado Profissional em Educação Matemática do IME, Disponível em: <https://www.ime.usp.br/posmpemat/objetivos> Acesso em: 04 agosto 2016)

Portanto, o aluno pós-graduando poderia justificar sua participação e desse modo, e assim podemos aumentar o número de participações no projeto. Um número de 15 alunos bolsistas talvez resultasse em uma proporção mais apropriada, de 1:10. Com isso em mente, se relembrarmos a proporção de alunos que encontram um curso mais difícil que o esperado (50%), se essa proporção se mantiver, cada aluno precisará lidar com cerca 5 alunos que podem ter dificuldades no início do curso.

Obviamente, além de auxiliar o aluno com dificuldades, o aluno bolsista poderá ter uma visão muito mais completa da situação do primeiro ano da Licenciatura. Identificando problemas de adaptação dos mais variados tipos que podem causar desistências ou reprovações, podendo trabalhar juntamente com o instituto na melhoria dessas características, o que poderia levar à redução dos índices de reprovação e desistência. Como mostra o relato de um aluno que participou do PAAI:

> Na maneira como devo estudar, acalmando-me sempre que eu precisasse e me orientando. O apoio foi necessário para que eu não desistisse da Matemática e tentasse me empenhar mais ainda nos estudos. Ele foi necessário para que eu não me arrependesse de ter escolhido Matemática e de ter largado outro curso superior que eu iria iniciar no ano passado. Foi que me fez refletir que aprender Matemática não é tão fácil e que, se eu a quisesse, eu deveria empenhar-me muito mais em seus estudos. (ALMEIDA, DRUCK, 2012, p.5)

Portanto, um programa de apoio que seja bem estruturado e aplicado de forma sistemática ano após ano, permite que o aluno esteja mais integrado com a universidade, promovendo atividades entre alunos ingressantes e veteranos, de modo que os novos alunos conheçam a estrutura do curso e seus atalhos, facilitando assim a organização dos seus estudos no decorrer da graduação. Essa dinâmica, ainda permite que seja possível um mapeamento das dificuldades pontuais dos estudantes, para que o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado, melhorando a formação de todos os alunos participantes do projeto, além de propiciar um contato com a formação inicial de alunos de graduação e a formação continuada de professores, através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática.

Com um programa de estrutura sólida é possível realizar o levantamento das disciplinas onde existe o maior número de dificuldades, prevendo iminentes reprovações e evasões, sendo viável a intervenção dos professores e do instituto para que essa situação seja corrigida de forma muito mais eficaz se comparado ao que ocorre hoje.

# Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi entender os motivos pelos quais os ingressantes no curso de Licenciatura em matemática classificavam o curso como sendo *Difícil*, ou em níveis mais extremos, poderiam até desistir de cursar a Licenciatura.

Foi possível verificar que os alunos percebem que a matemática encontrada no ensino superior era muito diferente àquela vista no ensino médio, e por isso apresentavam dificuldades de compreender os novos conceitos matemáticos. Podemos entender que talvez a disciplina de matemática do ensino básico não esteja contemplando diversas abordagens que um raciocínio matemático pode ter, porém a universidade precisa estar preparada para a diversidade, contar com os mais diversos tipos de alunos durante o primeiro ano de um curso universitário, e proporcionar um curso completo para todos.

Para melhorar as habilidades dos alunos que possuem dificuldades, foi sugerida a criação um projeto de apoio aos ingressantes do curso de licenciatura. Pelo fato de cada aluno ter características únicas, e portanto, um tipo de dificuldade diferente e necessidades ímpares, um acompanhamento mais detalhado dos alunos poderia ser feito, e então teríamos diversos setores da universidade sendo beneficiados com essa ação.

Obviamente, os alunos que possuem dificuldades seriam os mais beneficiados com a criação do projeto, pois poderiam ser auxiliados por um grupo destinado para isso, de modo que esse grupo os ajude a ter uma organização compatível com o nível universitário diminuindo assim, os riscos do fracasso escolar e aumentando a autoestima dos alunos. Essa iniciativa contribuiria para uma formação mais íntegra desses alunos atendendo a muitas de suas necessidades e aos objetivos do curso, satisfeitos consigo mesmo.

Os alunos do curso de mestrado, que em sua maioria são professores do ensino básico, possuiriam a tarefa de auxiliar os ingressantes e poderiam ter suas habilidades de ensino e diagnóstico de dificuldades mais desenvolvidas,

providenciando uma ajuda mais individualizada que o docente talvez não pudesse fornecer durante as aulas. Entrarão em contato com os alunos de graduação, e isso pode possibilitar um contato antecipado e contínuo com alunos que já exercem a atividade de Professor e alunos que têm essa ambição. Por isso, pode existir uma troca de informações nas duas direções, de alunos mestrandos que já passaram por uma graduação de matemática, auxiliando esse alunos em suas dificuldades, reduzindo deficiências conceituais, e no ensino de matemática, onde os alunos mestrandos estarão desenvolvendo as habilidades de ensino.

Os professores das disciplinas de primeiro ano poderiam desenvolver um curso mais fluido, pois teriam um número menor de alunos com dificuldades e deficiências conceituais, podendo verificar as dificuldades dos alunos antes de uma avaliação. Os professores orientadores do projeto poderiam desenvolver pesquisas relacionadas à área de ensino-aprendizagem, promovendo novos pesquisadores e novos projetos que poderão ser desenvolvidos de forma independente do projeto inicial, influenciando inclusive o destaque da universidade no campo acadêmico.

E, por fim, o instituto poderia diagnosticar problemas relacionados à reprovação e evasão de forma muito mais rápida e efetiva, diminuindo os índices que tanto preocupam, formando e desenvolvendo professores mais bem preparados. E se esse projeto for realizado de forma sistemática, seria possível desenvolver suas áreas deficientes e melhorá-lo para os anos seguintes, avaliando processos sempre que for preciso, minimizando os índices de desistências e reprovações.

# Referências

BENTO, António V.; MENDES, Guida R. A transição do Ensino Secundário para o Ensino Superior: Factores contributivos para uma boa adaptação e relação com o sucesso acadêmico universitário. **Actas do IX Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação**, Porto, v. 2, p. 245-251, jan. 2007.

Brasil. Leis de Diretrizes e Bases. Brasília: Ministério de Educação e Cultura, 1996.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental - MEC, 1997.

DRUCK, Iole De Freitas; ALMEIDA, Francisco Rui Tavares De. Relatório Final - Projeto de Pesquisa: Apoio aos Ingressantes na Licenciatura em Matemática do IME. **Programa Ensinar com Pesquisa**, São Paulo, fev. 2012.

GUZMÁN, M. D. et al. Difficulties In the Passage from Secondary to Tertiary Education. **Documenta Mathematica**, p. 747-762, jan./mar. 1998.

LEME, Luciana França. Atratividade do magistério para a educação básica: estudo com ingressantes de cursos superiores da Universidade de São Paulo. **Dissertação de Mestrado - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo**, São Paulo, jul. 2012.

LOCKHART, Paul. A Mathematician's Lament. **Mathematical Association of America**, Jan. 2008. Disponível em: <https://www.maa.org/external_archive/devlin/LockhartsLament.pdf>. Acesso em: 08 set. 2016.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**: EPU, 1986.

MATHIAS, Carlos. Ouroboros: o fracasso das disciplinas de Matemática Básica e Pré-Cálculo nas universidades brasileiras. **Jornal Dá Licença**, mar. 2014. Disponível em: < https://www.dropbox.com/s/1gn62so6uclohpi/Jornal58.pdf?dl=0>. Acesso em: 08 set. 2016.

NASSER, Lilian; SOUSA, Geneci Alves De; TORRACA, Marcelo André. Transição do Ensino Médio para o Superior: Como minimizar as dificuldades em Cálculo? **V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Rio de Janeiro, Brasil, out. 2012.

PEIXOTO, J; CARVALHO, R. M. A. A autonomia do aluno no ensino superior a distância. 2009. PUC GOIÁS.

PONTE, João Pedro Da. Estudos de Caso em Educação Matemática. **Bolema**, Lisboa, n. 25, p. 105-132, jan. 2006.

REZENDE, Wanderley Moura. **O ensino de cálculo: dificuldades de natureza**

**epistemológica**, **Tese de Doutorado - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo** 2003.

SÃO PAULO, Secretaria De Educação De São Paulo. Proposta Curricular do Estado de São Paulo 2008. [Acesso em: 01 de Dezembro de 2014.] Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/18/arquivos/PropostaCurricularGeral_Internet_md.pdf>.

_____. Proposta Curricular do Estado de São Paulo - Matemática 2008. [Acesso em: 01 de Dezembro de 2014.] Disponível em: <http://www.rizomas.net/images/stories/artigos/Prop_MAT_COMP_red_md_20_03.pdf>.

TEIXEIRA, M. A. P. et al. Adaptação à universidade em jovens calouros. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), v. 12, n. 1, p. 185-202. 2008

THOMAS, M. et al. KEY MATHEMATICAL CONCEPTS IN THE TRANSITION FROM SECONDARY TO UNIVERSITY. **International Congress on Mathematical Education**, jul. 2012.

TINOCO, Lucia A.de A.; SEGADAS, Claudia. Visão dos Alunos sobre a Transição do Ensino Básico para o superior em Matemática. **VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, Pernambuco, jul. 2004.

USP. Laboratório de Matemática [Acesso em: 01 de Dezembro de 2014.] Disponível em: https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=MAT1513&codcur=45024&codhab=4

_____. Anuário Estatístico da USP._Evolução do número de vagas e de Alunos concluintes em Cursos Presenciais de Graduação por Unidade. [Acesso em: 02 de Outubro de 2016.] Disponível em: https://uspdigital.usp.br/anuario/AnuarioControle

_____, Seminário de Resolução de Problemas [Acesso em: 08 de Setembro de 2016.] Disponível em: https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=MAT0450&verdis=2

_____, Mestrado Profissional em Ensino de Matemática [Acesso em: 08 de Setembro de 2016.] Disponível em: https://www.ime.usp.br/posmpemat/objetivos

# APÊNDICE A:

## PRIMEIRO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GRADUANDOS

Queremos com o questionário abaixo obter as impressões dos ingressantes na licenciatura em Matemática do IME sobre o curso que escolheram, além disso, saber mais sobre o processo de transição do Ensino Médio para o Superior.9

- Você autoriza a utilização de suas respostas em nossa pesquisa e nos trabalhos e publicações que dela resultarem? *
  - Sim
  - Não
- Você cursou o Ensino Básico (Fundamental e Médio): *
  - Todo em escola pública
  - A maior parte em escola pública
  - A maior parte em escola particular
  - Todo em escola particular
- Pretende exercer a profissão de professor de matemática? *
  - Sim
  - Não

Nos itens a seguir, foi definido uma escala de dificuldade, onde 0 seria considerado muito fácil e 10, considerado muito difícil.

- Antes de ingressar na licenciatura o quão difícil você pensava que seria o curso? *
- Após o ingresso, como você classificaria essa dificuldade? *
- Como você classificaria a dificuldade da disciplina MAT1351 - Cálculo para funções de uma variável real I? *
- Como você classificaria a dificuldade da disciplina MAT1513 - Laboratório de Matemática? *
- Como você classificaria a dificuldade da disciplina de MAT0105 - Geometria Analítica? *
- Quais os conceitos vistos no Ensino Básico que você considerava mais importantes antes de começar o Ensino Superior?
- Quais os conceitos vistos no Ensino Básico você considera mais importante agora (após sua entrada na Universidade)?
- Qual foi a maior dificuldade, ou diferença, na transição da matemática do ensino médio, para a matemática do ensino superior? Por quê? *
- Até o momento você conseguiu visualizar como o conteúdo visto nas disciplinas pode ser aplicado em uma sala de aula do Ensino Básico?

---

9 Link com as respostas do questionário: http://goo.gl/Aqo3KI

- Você sentiu (ou sente) vontade de desistir de alguma disciplina? Por quê?
- Você teria sugestões para tornar mais "suave" a transição do Ensino Médio para o atual curso de Licenciatura em Matemática?

# APÊNDICE B:

## SEGUNDO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GRADUANDOS

O questionário a seguir é parte de uma Dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática e pretende traçar um perfil do ingressante do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP, com foco na transição da educação básica para o ensino superior, e nos quesitos de modelagem matemática e argumentação desenvolvidos.

- Você autoriza a utilização de suas respostas em nossa pesquisa e nos trabalhos e publicações que dela resultarem? Sim
- Não

1. Você cursou o Educação Básica (Fundamental e Médio):
   - Todo em escola pública
   - A maior parte em escola pública
   - A maior parte em escola particular
   - Todo em escola Particular
2. Você cursou ETE (Escola técnica Estadual) no Ensino Médio ou fez cursinho pré-vestibular:
   - Ambos
   - ETE
   - Cursinho
   - Nenhum
3. Defina o grau de dificuldade esperada antes do ingresso e a encontrada depois do ingresso no curso de licenciatura (sendo 0 um nível muito fácil e 10 muito difícil).

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Antes do ingresso (Dificuldade esperada) | | | | | | | | | | | |
| Após o ingresso (Dificuldade encontrada) | | | | | | | | | | | |

4. Quais os aspectos vistos no Educação Básica que você considerava mais importantes antes e depois de começar o Ensino Superior? (Conceitos, habilidades, conteúdos e competências)

| |
|---|
| Antes:<br><br>Depois: |

5. Você sentiu alguma dificuldade, ou diferença, na transição da matemática do ensino médio, para a matemática do ensino superior? Se sim, quais? (Escreva também sugestões para abrandar tal diferença, caso exista)

Na educação básica (Ensino Fundamental e Médio) com qual frequência você era estimulado a:

6. Investigar, formular e construir um problema a partir de uma situação real?

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

7. Formular hipóteses de um fenômeno e tentar de prever alguns resultados ou possibilidades?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

8. Selecionar diferentes estratégias para a resolução de problemas?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

9. Modificar o problema inicial para uma melhor correspondência com o mundo real?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

10. A confrontar conclusões teóricas com resultados empíricos, durante uma situação real?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

11. Incentivado a trabalhar em grupos, possibilitando o convívio social e o desenvolvimento do senso de cooperação?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

12. Com qual frequência era encontrado uma abordagem da matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos?

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nunca | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | Sempre |

13. A modelagem matemática como forma de abordagem esteve presente com qual regularidade?

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

14. Durante a Educação Básica, com qual frequência foram abordados conteúdos considerados contextualizados com o mundo real? (Relacionados naturalmente entre matemática e contexto)

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

15. E com qual frequência eram apresentadas situações-problemas consideradas uma relação forçada entre matemática e o contexto?

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

16. Com qual regularidade eram apresentados conteúdos relacionados com outros campos do conhecimento?

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

17. Era frequente encontrar conteúdos considerados procedimentais? (Quando a situação requer aplicação de definições, regras, algoritmos e procedimentos de cálculo)

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

18. Com qual frequência eram abordadas situações-problemas que necessitavam justificativas? (Requer argumentação e verificação)

    Nunca ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Sempre

19. Era frequente encontrar conteúdos que necessitavam de: (0 para nunca e 10 para sempre)

| | *0* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Demonstrações | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Contraexemplo | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Abstrações | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Induções/Deduções | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Sugestões, observações ou informações que queira adicionar:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Concordo em participar, como voluntário/a, da pesquisa intitulada *Análise do Perfil dos Ingressantes em Licenciatura*, que tem como pesquisador responsável *Thiago Augusto Corrêa Peleias*, estudante do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, orientado por *Prof. Dr. David Pires Dias*, os quais podem ser contatados pelo e-mail *thiagopeleias@gmail.com/dpdias@ime.usp.br* ou telefone *(11)98937-9919/(11)3091-6185*. O presente trabalho tem por objetivos: *Traçar um perfil do ingressante em Licenciatura em Matemática*. Minha participação consistirá em *Responder perguntas referentes ao histórico de aprendizado de matemática durante a educação básica e educação superior*. Compreendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa, e que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade. Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Local: _____ Data: _____ Assinatura: _____

# APÊNDICE C:

## TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS

## Tabulação dos Dados do Questionário 1: Aplicado em 2013

Disponível no link - https://drive.google.com/open?id=1LrF4c4ZX0OimjuSvToKzYI-y_LJM-7EmWWPiRj_F20E

## Tabulação dos Dados do Questionário 2: Versão Teste – Aplicado no Primeiro Semestre de 2015

Disponível no link - https://drive.google.com/open?id=0B-swZDcCuE9fOE5fTHZ4UDZJZXc

## Tabulação dos Dados do Questionário 2: Aplicado no Segundo Semestre de 2015

Disponível no link - https://drive.google.com/open?id=0B-swZDcCuE9faTA4UGI2M0JPNm8

# APÊNDICE D:

## TABULAÇÃO DOS DADOS SOBRE A APROVAÇÃO DOS ESTUDANTES NAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO DE UMA VARIÁVEL REAL I, GEOMETRIA ANALÍTICA E LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DOS ANOS DE 1993 A 2013

# Disciplina: Vetores e Geometria

| Ano | Turma | Matriculados | Aprovados | Reprov. por nota | Reprov. Por Frequencia | % Aprov. | % Reprov. | % Rep Por Frequência | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1993 T42** | T42 | 81 | 17 | | 49 | 20,99 | 0 | 60,49 | 81,48 |
| **1993 T47** | T47 | 100 | 30 | | 31 | 30 | 0 | 31 | 61 |
| **1993 T48** | T48 | 71 | 18 | | 27 | 25,35 | 0 | 38,03 | 63,38 |
| **1994 T42** | T42 | 71 | 38 | 2 | 19 | 53,52 | 2,82 | 26,76 | 83,1 |
| **1994 T47** | T47 | 85 | 21 | | 36 | 24,71 | 0 | 42,35 | 67,06 |
| **1994 T48** | T48 | 76 | 28 | | 25 | 36,84 | 0 | 32,89 | 69,73 |
| **1995 T41** | T41 | 87 | 34 | | 36 | 39,08 | 0 | 41,38 | 80,46 |
| **1995 T42** | T42 | 53 | 24 | | 17 | 45,28 | 0 | 32,08 | 77,36 |
| **1995 T47** | T47 | 63 | 14 | | 32 | 22,22 | 0 | 50,79 | 73,01 |
| **1995 T47** | T47 | 40 | 11 | | 21 | 27,5 | 0 | 52,5 | 80 |
| **1995 T48** | T48 | 58 | 15 | | 32 | 25,86 | 0 | 55,17 | 81,03 |
| **1998 T42** | T42 | 66 | 20 | 15 | 18 | 30,3 | 22,73 | 27,27 | 80,3 |
| **1998 T47** | T47 | 76 | 30 | 6 | 33 | 39,47 | 7,89 | 43,42 | 90,78 |
| **1998 T48** | T48 | 65 | 21 | 17 | 22 | 32,31 | 26,15 | 33,85 | 92,31 |
| **1999 T42** | T42 | 62 | 36 | 2 | 17 | 58,06 | 3,23 | 27,42 | 88,71 |
| **1999 T47** | T47 | 49 | 21 | 4 | 18 | 42,86 | 8,16 | 36,73 | 87,75 |
| **1999 T47** | T47 | 69 | 37 | 4 | 24 | 53,62 | 5,8 | 34,78 | 94,2 |
| **1999 T48** | T48 | 21 | 9 | 2 | 7 | 42,86 | 9,52 | 33,33 | 85,71 |
| **2000 T42** | T42 | 64 | 44 | 6 | 14 | 68,75 | 9,38 | 21,88 | 100,01 |
| **2000 T47** | T47 | 68 | 36 | 8 | 24 | 52,94 | 11,76 | 35,29 | 99,99 |
| **2000 T48** | T48 | 59 | 34 | 4 | 21 | 57,63 | 6,78 | 35,59 | 100 |
| **2001 T42** | T42 | 63 | 46 | 7 | 10 | 73,02 | 11,11 | 15,87 | 100 |
| **2001 T47** | T47 | 55 | 32 | 11 | 12 | 58,18 | 20 | 21,82 | 100 |
| **2001 T48** | T48 | 52 | 24 | 14 | 14 | 46,15 | 26,92 | 26,92 | 99,99 |
| **2002 T42** | T42 | 60 | 39 | 10 | 11 | 65 | 16,67 | 18,33 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2002 T47** | T47 | 73 | 41 | 18 | 14 | 56,16 | 24,66 | 19,18 | 100 |
| **2002 T48** | T48 | 67 | 44 | 16 | 7 | 65,67 | 23,88 | 10,45 | 100 |
| **2003 T42** | T42 | 69 | 49 | 10 | 10 | 71,01 | 14,49 | 14,49 | 99,99 |
| **2003 T47** | T47 | 68 | 52 | 9 | 7 | 76,47 | 13,24 | 10,29 | 100 |
| **2003 T48** | T48 | 71 | 52 | 8 | 11 | 73,24 | 11,27 | 15,49 | 100 |
| **2004 T42** | T42 | 56 | 45 | 2 | 9 | 80,36 | 3,57 | 16,07 | 100 |
| **2004 T47** | T47 | 60 | 35 | 12 | 13 | 58,33 | 20 | 21,67 | 100 |
| **2004 T48** | T48 | 61 | 32 | 15 | 14 | 52,46 | 24,59 | 22,95 | 100 |
| **2005 T42** | T42 | 63 | 47 | 12 | 4 | 74,6 | 19,05 | 6,35 | 100 |
| **2005 T47** | T47 | 62 | 46 | 10 | 6 | 74,19 | 16,13 | 9,68 | 100 |
| **2005 T48** | T48 | 74 | 48 | 16 | 10 | 64,86 | 21,62 | 13,51 | 99,99 |
| **2006 T42** | T42 | 63 | 32 | 25 | 6 | 50,79 | 39,68 | 9,52 | 99,99 |
| **2006 T47** | T47 | 78 | 54 | 8 | 16 | 69,23 | 10,26 | 20,51 | 100 |
| **2006 T48** | T48 | 45 | 28 | 3 | 14 | 62,22 | 6,67 | 31,11 | 100 |
| **2007 T42** | T42 | 59 | 49 | 1 | 9 | 83,05 | 1,69 | 15,25 | 99,99 |
| **2007 T47** | T47 | 70 | 50 | 6 | 14 | 71,43 | 8,57 | 20 | 100 |
| **2007 T48** | T48 | 61 | 43 | 6 | 12 | 70,49 | 9,84 | 19,67 | 100 |
| **2008 T42** | T42 | 55 | 30 | 16 | 9 | 54,55 | 29,09 | 16,36 | 100 |
| **2008 T47** | T47 | 63 | 27 | 12 | 24 | 42,86 | 19,05 | 38,1 | 100,01 |
| **2008 T48** | T48 | 49 | 22 | 10 | 17 | 44,9 | 20,41 | 34,69 | 100 |
| **2009 T42** | T42 | 69 | 40 | 13 | 16 | 57,97 | 18,84 | 23,19 | 100 |
| **2009 T47** | T47 | 53 | 30 | 11 | 12 | 56,6 | 20,75 | 22,64 | 99,99 |
| **2009 T48** | T48 | 64 | 25 | 16 | 23 | 39,06 | 25 | 35,94 | 100 |
| **2010 T42** | T42 | 56 | 36 | 10 | 10 | 64,29 | 17,86 | 17,86 | 100,01 |
| **2010 T47** | T47 | 56 | 32 | 8 | 16 | 57,14 | 14,29 | 28,57 | 100 |
| **2010 T48** | T48 | 72 | 25 | 17 | 30 | 34,72 | 23,61 | 41,67 | 100 |
| **2011 T42** | T42 | 55 | 37 | 10 | 8 | 67,27 | 18,18 | 14,55 | 100 |
| **2011 T47** | T47 | 71 | 25 | 19 | 27 | 35,21 | 26,76 | 38,03 | 100 |
| **2011 T48** | T48 | 60 | 15 | 15 | 30 | 25 | 25 | 50 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2012 T42** | T42 | 55 | 25 | 18 | 12 | 45,45 | 32,73 | 21,82 | 100 |
| **2012 T47** | T47 | 71 | 30 | 17 | 24 | 42,25 | 23,94 | 33,8 | 99,99 |
| **2012 T48** | T48 | 70 | 29 | 18 | 23 | 41,43 | 25,71 | 32,86 | 100 |
| **2013 T42** | T42 | 74 | 39 | 14 | 21 | 52,7 | 18,92 | 28,38 | 100 |
| **2013 T47** | T47 | 72 | 28 | 22 | 21 | 38,89 | 30,56 | 29,17 | 98,62 |
| **2013 T48** | T48 | 75 | 27 | 25 | 23 | 36 | 33,33 | 30,67 | 100 |

# Disciplina: Cálculo

| Ano | Turma | Matriculados | Aprovados | Reprov. por nota | Reprov. por Frequência | % Aprov. | % Reprov. | % Repr. por frequencia | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1993 T42** | T42 | 71 | 16 | | 42 | 22,54 | 0 | 59,15 | 81,69 |
| **1993 T47** | T47 | 104 | 19 | | 46 | 18,27 | 0 | 44,23 | 62,5 |
| **1994 T42** | T42 | 59 | 40 | 2 | 9 | 67,8 | 3,39 | 15,25 | 86,44 |
| **1995 T 47** | T47 | 97 | 43 | | 24 | 44,33 | 0 | 24,74 | 69,07 |
| **1995 T42** | T42 | 55 | 37 | | 9 | 67,27 | 0 | 16,36 | 83,63 |
| **1997 T42** | T42 | 58 | 23 | 21 | 18 | 39,66 | 36,21 | 31,03 | 106,9 |
| **1997 T47** | T47 | 93 | 33 | 3 | 44 | 35,48 | 3,23 | 47,31 | 86,02 |
| **1998 T42** | T42 | 98 | 57 | 18 | 16 | 58,16 | 18,37 | 16,33 | 92,86 |
| **1998 T47** | T47 | 79 | 20 | 16 | 32 | 25,32 | 20,25 | 40,51 | 86,08 |
| **1998 T48** | T48 | 75 | 35 | 12 | 15 | 46,67 | 16 | 20 | 82,67 |
| **1999 T 42** | T42 | 63 | 30 | 1 | 19 | 47,62 | 1,59 | 30,16 | 79,37 |
| **1999 T47** | T47 | 78 | 30 | 5 | 34 | 38,46 | 6,41 | 43,59 | 88,46 |
| **1999 T47** | T47 | 70 | 40 | 2 | 21 | 57,14 | 2,86 | 30 | 90 |
| **1999 T48** | T48 | 65 | 30 | 5 | 15 | 46,15 | 7,69 | 23,08 | 76,92 |
| **2000 T42** | T42 | 62 | 27 | 3 | 9 | 43,55 | 4,84 | 14,52 | 62,91 |
| **2000 T47** | T47 | 69 | 26 | 2 | 31 | 37,68 | 2,9 | 44,93 | 85,51 |
| **2000 T48** | T48 | 54 | 17 | 2 | 20 | 31,48 | 3,7 | 37,04 | 72,22 |
| **2001 T42** | T42 | 73 | 59 | 11 | 3 | 80,82 | 15,07 | 4,11 | 100 |
| **2001 T47** | T47 | 92 | 56 | 14 | 22 | 60,87 | 15,22 | 23,91 | 100 |
| **2001 T48** | T48 | 56 | 37 | 14 | 5 | 66,07 | 25 | 8,93 | 100 |
| **2002 T42** | T42 | 64 | 39 | 14 | 11 | 60,94 | 21,88 | 17,19 | 100,01 |
| **2002 T47** | T47 | 75 | 33 | 21 | 21 | 44 | 28 | 28 | 100 |
| **2002 T48** | T48 | 74 | 37 | 17 | 20 | 50 | 22,97 | 27,03 | 100 |
| **2003 T42** | T42 | 69 | 52 | 16 | 1 | 75,36 | 23,19 | 1,45 | 100 |
| **2003 T47** | T47 | 77 | 62 | 14 | 1 | 80,52 | 18,18 | 1,3 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2003 T48** | T48 | 72 | 43 | 12 | 17 | 59,72 | 16,67 | 23,61 | 100 |
| **2004 T42** | T42 | 54 | 45 | 5 | 4 | 83,33 | 9,26 | 7,41 | 100 |
| **2004 T47** | T47 | 55 | 31 | 10 | 14 | 56,36 | 18,18 | 25,45 | 99,99 |
| **2004 T48** | T48 | 62 | 20 | 18 | 24 | 32,26 | 29,03 | 38,71 | 100 |
| **2005 T42** | T42 | 59 | 45 | 9 | 5 | 76,27 | 15,25 | 8,47 | 99,99 |
| **2005 T47** | T47 | 63 | 50 | 10 | 3 | 79,37 | 15,87 | 4,76 | 100 |
| **2005 T48** | T48 | 79 | 70 | 2 | 7 | 88,61 | 2,53 | 8,86 | 100 |
| **2006 T42** | T42 | 59 | 44 | 10 | 5 | 74,58 | 16,95 | 8,47 | 100 |
| **2006 T47** | T47 | 63 | 40 | 11 | 12 | 63,49 | 17,46 | 19,05 | 100 |
| **2006 T48** | T48 | 39 | 21 | 11 | 7 | 53,85 | 28,21 | 17,95 | 100,01 |
| **2007 T42** | T42 | 58 | 48 | 8 | 2 | 82,76 | 13,79 | 3,45 | 100 |
| **2007 T47** | T47 | 56 | 29 | 12 | 15 | 51,79 | 21,43 | 26,79 | 100,01 |
| **2007 T48** | T48 | 54 | 31 | 13 | 10 | 57,41 | 24,07 | 18,52 | 100 |
| **2008 T42** | T42 | 53 | 34 | 8 | 11 | 64,15 | 15,09 | 20,75 | 99,99 |
| **2008 T47** | T47 | 66 | 24 | 19 | 23 | 36,36 | 28,79 | 34,85 | 100 |
| **2008 T48** | T48 | 60 | 30 | 12 | 18 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| **2009 T42** | T42 | 67 | 36 | 17 | 14 | 53,73 | 25,37 | 20,9 | 100 |
| **2009 T47** | T47 | 64 | 37 | 9 | 18 | 57,81 | 14,06 | 28,13 | 100 |
| **2009 T48** | T48 | 69 | 36 | 14 | 19 | 52,17 | 20,29 | 27,54 | 100 |
| **2010 T42** | T42 | 64 | 47 | 17 | 0 | 73,44 | 26,56 | 0 | 100 |
| **2010 T47** | T47 | 47 | 27 | 11 | 9 | 57,45 | 23,4 | 19,15 | 100 |
| **2010 T48** | T48 | 70 | 35 | 17 | 18 | 50 | 24,29 | 25,71 | 100 |
| **2011 T42** | T42 | 51 | 29 | 12 | 10 | 56,86 | 23,53 | 19,61 | 100 |
| **2011 T47** | T47 | 60 | 19 | 24 | 17 | 31,67 | 40 | 28,33 | 100 |
| **2011 T47** | T47 | 39 | 10 | 29 | 0 | 25,64 | 74,36 | 0 | 100 |
| **2011 T48** | T48 | 58 | 9 | 32 | 17 | 15,52 | 55,17 | 29,31 | 100 |
| **2012 T42** | T42 | 58 | 34 | 13 | 11 | 58,62 | 22,41 | 18,97 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2012 T47** | T47 | 65 | 18 | 22 | 25 | 27,69 | 33,85 | 38,46 | 100 |
| **2012 T48** | T48 | 65 | 29 | 22 | 14 | 44,62 | 33,85 | 21,54 | 100,01 |
| **2013 T42** | T42 | 61 | 27 | 28 | 6 | 44,26 | 45,9 | 9,84 | 100 |
| **2013 T47** | T47 | 68 | 32 | 27 | 9 | 47,06 | 39,71 | 13,24 | 100,01 |
| **2013 T48** | T48 | 79 | 18 | 21 | 40 | 22,78 | 26,58 | 50,63 | 99,99 |

# Disciplina: Laboratório

| Ano | Turma | Matriculados | Reprov. por Frequência | Aprov. | Rep por nota | % Aprovados | % Reprov. por Frequência | % Reprov. | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1993 T42** | T42 | 70 | 32 | 32 | 0 | 45,71 | 45,71 | 0 | 91,42 |
| **1993 T43** | T43 | 88 | 33 | 46 | 0 | 52,27 | 37,5 | 0 | 89,77 |
| **1993 T47** | T47 | 78 | 31 | 35 | 0 | 44,87 | 39,74 | 0 | 84,61 |
| **1994 T42** | T42 | 67 | 22 | 33 | 0 | 49,25 | 32,84 | 0 | 82,09 |
| **1994 T47** | T47 | 72 | 29 | 38 | 0 | 52,78 | 40,28 | 0 | 93,06 |
| **1994 T48** | T48 | 70 | 27 | 42 | 0 | 60 | 38,57 | 0 | 98,57 |
| **1995 T47** | T47 | 71 | 25 | 34 | 0 | 47,89 | 35,21 | 0 | 83,1 |
| **1995 T48** | T48 | 71 | 25 | 42 | 0 | 59,15 | 35,21 | 0 | 94,36 |
| **1998 T42** | T42 | 64 | 14 | 58 | 6 | 90,63 | 21,88 | 9,38 | 121,89 |
| **1998 T47** | T47 | 81 | 45 | 36 | 6 | 44,44 | 55,56 | 7,41 | 107,41 |
| **1999 T48** | T48 | 54 | 15 | 30 | 1 | 55,56 | 27,78 | 1,85 | 85,19 |
| **2000 T42** | T42 | 59 | 3 | 52 | 3 | 88,14 | 5,08 | 5,08 | 98,3 |
| **2001 T47** | T47 | 64 | 14 | 48 | 0 | 75 | 21,88 | 0 | 96,88 |
| **2001 T48** | T48 | 61 | 10 | 40 | 5 | 65,57 | 16,39 | 8,2 | 90,16 |
| **2002 T42** | T42 | 57 | 5 | 48 | 0 | 84,21 | 8,77 | 0 | 92,98 |
| **2002 T47** | T47 | 55 | 9 | 38 | 3 | 69,09 | 16,36 | 5,45 | 90,9 |
| **2002 T48** | T48 | 56 | 5 | 40 | 11 | 71,43 | 8,93 | 19,64 | 100 |
| **2003 T47** | T47 | 69 | 14 | 49 | 0 | 71,01 | 20,29 | 0 | 91,3 |
| **2003 T48** | T48 | 77 | 16 | 56 | 0 | 72,73 | 20,78 | 0 | 93,51 |
| **2004 T47** | T47 | 48 | 8 | 33 | 2 | 68,75 | 16,67 | 4,17 | 89,59 |
| **2004 T48** | T48 | 64 | 19 | 31 | 4 | 48,44 | 29,69 | 6,25 | 84,38 |
| **2005 T42** | T42 | 60 | 5 | 46 | 0 | 76,67 | 8,33 | 0 | 85 |
| **2005 T47** | T47 | 56 | 6 | 45 | 5 | 80,36 | 10,71 | 8,93 | 100 |
| **2005 T48** | T48 | 84 | 5 | 79 | 0 | 94,05 | 5,95 | 0 | 100 |
| **2006 T42** | T42 | 59 | 0 | 54 | 5 | 91,53 | 0 | 8,47 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2006 T47** | T47 | 67 | 14 | 46 | 7 | 68,66 | 20,9 | 10,45 | 100,01 |
| **2006 T48** | T48 | 45 | 6 | 32 | 7 | 71,11 | 13,33 | 15,56 | 100 |
| **2007 T42** | T42 | 62 | 3 | 56 | 3 | 90,32 | 4,84 | 4,84 | 100 |
| **2007 T47** | T47 | 60 | 9 | 33 | 18 | 55 | 15 | 30 | 100 |
| **2007 T48** | T48 | 61 | 15 | 29 | 17 | 47,54 | 24,59 | 27,87 | 100 |
| **2008 T42** | T42 | 54 | 8 | 35 | 11 | 64,81 | 14,81 | 20,37 | 99,99 |
| **2008 T47** | T47 | 76 | 9 | 47 | 20 | 61,84 | 11,84 | 26,32 | 100 |
| **2008 T48** | T48 | 64 | 16 | 41 | 7 | 64,06 | 25 | 10,94 | 100 |
| **2009 T42** | T42 | 71 | 18 | 45 | 8 | 63,38 | 25,35 | 11,27 | 100 |
| **2009 T47** | T47 | 63 | 14 | 39 | 10 | 61,9 | 22,22 | 15,87 | 99,99 |
| **2009 T48** | T48 | 71 | 25 | 35 | 11 | 49,3 | 35,21 | 15,49 | 100 |
| **2010 T42** | T42 | 56 | 8 | 36 | 12 | 64,29 | 14,29 | 21,43 | 100,01 |
| **2010 T47** | T47 | 67 | 19 | 30 | 18 | 44,78 | 28,36 | 26,87 | 100,01 |
| **2010 T48** | T48 | 69 | 25 | 18 | 26 | 26,09 | 36,23 | 37,68 | 100 |
| **2011 T42** | T42 | 52 | 11 | 29 | 12 | 55,77 | 21,15 | 23,08 | 100 |
| **2011 T47** | T47 | 75 | 8 | 35 | 32 | 46,67 | 10,67 | 42,67 | 100,01 |
| **2011 T48** | T48 | 69 | 11 | 37 | 21 | 53,62 | 15,94 | 30,43 | 99,99 |
| **2012 T42** | T42 | 54 | 16 | 20 | 18 | 37,04 | 29,63 | 33,33 | 100 |
| **2012 T47** | T47 | 75 | 23 | 25 | 27 | 33,33 | 30,67 | 36 | 100 |
| **2012 T48** | T48 | 70 | 20 | 23 | 27 | 32,86 | 28,57 | 38,57 | 100 |
| **2013 T42** | T42 | 74 | 19 | 34 | 21 | 45,95 | 25,68 | 28,38 | 100,01 |
| **2013 T47** | T47 | 71 | 18 | 30 | 23 | 42,25 | 25,35 | 32,39 | 99,99 |
| **2013 T48** | T48 | 82 | 22 | 35 | 25 | 42,68 | 26,83 | 30,49 | 100 |

# APÊNDICE E:

## ENTREVISTA COM A ALUNA NATHÁLIA CARRIJO OLIVEIRA

# Entrevista – Nathalia Carrijo Oliveira

Como foi a adaptação ao primeiro semestre? Sentiu diferença entre a matemática encontrada no ensino médio e a matemática ensinada no IME?

- A pior parte da adaptação para mim foi a interação com pessoas novas. Na matemática em si não vi grandes diferenças, mas sim na dinâmica da aula, no ensino médio o professor espera a grande maioria entender para avançar um conteúdo e isto geralmente demorava e atrasava sempre a matéria de matemática, já no IME mesmo os professores que tive sempre perguntar se tinham dúvidas, a turma tinha facilidade com a matéria, logo ficava mais rápida a aula.

Conseguiu acompanhar o curso com facilidade?

- No geral sim, tive problemas apenas em Laboratório de Matemática, mas devido à didática da professora de passar assuntos fáceis de uma forma complicada e ao ser questionada não buscar formas diferentes de resolução e permanecer pelo caminho mais difícil e também fazer uma prova com uma dificuldade bem alta, tanto que isso foi conversado com os representantes durante o curso.

Quantas horas por semana você estudava?

- Fora de sala de aula, em média de 10 a 15 horas semanais.

Quando você estudava sozinha, você aprendia coisas novas ou métodos próprios, ou realizava repetições de procedimento vistos em aula?

- Se eu entendia bem pelo que foi passado em aula, ficava na repetição mesmo, mas se em alguma parte eu tinha dificuldade, eu tentava relacionar a parte da matéria que eu tinha dificuldade com algo do cotidiano ou alguma coisa que facilitava meu entendimento. Por exemplo, em Ótica para conseguir memorizar qual a "cor" que possuía maior comprimento de onda, eu relacionava com a ideia do amor, ou seja, o amor é algo grande e vermelho representa o amor, logo este também é grande, sendo assim tem o maior comprimento de onda.

A disciplina de Laboratório de Matemática acarretou um melhor aprendizado, adaptação e aproveitamento das outras disciplinas?

- Não, foi a matéria que fui pior, em Calculo fechei com 6,8 sem fazer uma das provas, em GA fechei com 8,5, mas em Lab fui para a recuperação e consegui fechar com 5,1. Não posso negar que aprendi nessa matéria algumas coisas que não tinha fixado bem no ensino médio como exponencial e logaritmo, mas devido aos problemas expostos já na segunda questão, tive um aproveitamento ruim nessa matéria no geral.

Ficou sob o risco de reprovar em alguma disciplina?

- Sim, em Laborátorio de Matemática.

Algum desses aspecto teve importância na sua desistência? Fique à vontade para citar outros.

- Distância da universidade à sua casa
- Falta de Tempo de estudo
- Dificuldades de acompanhamento do curso
- Falta de motivação
- Frustrações em geral (disciplinas pouco interessantes, muito difíceis ou professores com pouca didática

- Tamanho das turmas (muito grandes, o que pode atrapalhar o acompanhamento do aluno pelo professor)

- A distância da universidade até a minha casa, pois estava claro para mim que uma hora eu teria que me mudar para o Butantã para não sofrer tanto com o trajeto diário e isso era algo que eu não queria.

Devido a distância eu acabava não podendo aproveitar a faculdade em si, pois eu almoçava e ia embora e se deixava para ir mais tarde eu pegava o horário de pico e isso era horrível para mim, pois ficava sempre caia minha pressão e eu quase desmaiava, logo ou eu voltava a noite após o horário de pico, o que não fazia pois achava muito perigoso ou eu ia embora cedo, assim eu perdia toda a estrutura da USP e isso não era o que queria, eu queria aproveitar a faculdade na qual eu estava.

Tinha a biblioteca também, pois os livros eram sempre velhos, os novos nunca nem paravam nas prateleiras, e ai sempre que precisava pegar algum livro, pedia para um amigo na universidade que estou hoje pegar para mim, pois aqui eram todos novos e limpos. Grande parte não liga para isso, tanto que meu primo que se formou no IME, adora passar la ó para sentir o cheiro da biblioteca e isso para ele faz com que ele lembre da época de faculdade, mas para mim era algo muito ruim, tinha um certo nojo dos livros de lá, claro que o fato de eu ter Síndrome do Pânico e um tempo antes ter dado aquele problema em uma das bibliotecas da Usp, isso também ajudava eu ficar meio longe da biblioteca..

Outro ponto é que eu tenho Síndrome do Pânico, já está bem controlada, mas aconteceu que um dia na USP acabou que tive uma crise e nisso fui para o HU e comuniquei minha mãe e foi bem desesperador pois foi a única crise que tive sozinha, longe de qualquer pessoa mais próxima a mim, e o no HU eu só esperava e não era atendida e para minha mãe chegar demorou 2 horas e não estava nem em horário de pico. Como foi uma experiência horrível, acabou sendo um dos motivos de eu me transferir para uma universidade a 15 minutos da minha casa, pois qualquer crise que eu tiver, meus pais ou alguém que saiba lidar comigo nesses momentos estará rapidamente comigo.

O mais importante para minha transferência foi que eu não tinha certeza que queria seguir no caminho da matemática e muito menos se queria licenciatura. Como passei no vestibular apenas para a USP eu, mesmo de início já não querendo estudar la, fui conhecer o campus, fui no dia da matrícula sem certeza de que de fato a faria, e acabei decidindo que eu tentaria fazer o curso para sentir como era e aprender algo nesse tempo. Amei estudar na Usp, mesmo sofrendo no começo com ter um monte de gente nova que não conhecia, mas no fim foi tudo maravilhoso, aprendi muito, ainda mais com o posicionamento político que estava tendo na época (amei essa parte). A transferência foi mais pois a universidade em que me encontro no momento se enquadra muito melhor no que eu pretendo fazer na minha vida do que de fato a licenciatura em matemática.

Durante o seu primeiro semestre, você conseguiu encontrar um grupo de amigos para estudos?

- Consegui um grupo de amigos para estudar na última semana de aula.

Se você estivesse no curso do período noturno, como você usaria o tempo da “janela”? Você o usaria para estudos com frequência? Aproveitaria para chegar mais tarde/Sair mais cedo? Você acredita que essa opção de janela daria certo no curso diurno? (Caso não saiba, o período noturno tem uma disciplina a menos, e no seu lugar, existe um “buraco” na grade, destinado ao estudo do aluno ingressante)

- Acredito que não mudaria muito, pois como no meu caso o problema não foram os estudos ou a falta de tempo, logo só pioraria pois demoraria mais para terminar o curso e no meu caso, mesmo com eu transferindo, pois peguei equivalência das matérias que fiz no IME.

Transferência pra qual curso?

- Estou cursando o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, na Universidade Federal do ABC, que é um bacharelado interdisciplinar nas áreas de ciência da natureza e matemática, tendo um pouco de filosofia também, esse curso fico nos próximos 1 ano e meio e depois os outros 2 anos e meio que faltaria para completar os 4 anos de curso, eu curso uma matéria específica, e até então pretendo cursas e me formar em Bacharelado em Neurociência.

Na universidade (ou curso) para a qual você foi transferida, você encontrou ajuda para se adaptar? Tente fazer uma comparação com a sua experiência no IME.

- Sim, com já tinha um amigo aqui ele me apresentou a universidade e como funcionava por aqui. A dificuldade maior foram os estudos, aqui mesmo não tendo listas de entrega obrigatória, eu tinha que ficar muito mais tempo estudando fora de aula, pois é bem mais corrido por ser num sistema quadrimestral, por exemplo, o calculo 1 e 2 da licenciatura do IME equivale ao Calculo 1 daqui, ou seja, o que veria no IME em 1 ano, vi aqui em 4 meses e com o mesmo aprofundamento, a diferença é que não tem como parar para aluno entender algo e nem fazer muito exercício em sala nem nada do tipo, o que torna o curso muito mais corrido. Sobre as pessoas, aqui é bem diferente, como cada disciplina você cursa com pessoas diferentes, ainda mais eu que entrei de transferência, você é obrigado a se relacionar com as pessoas e isso torna as pessoas mais gentis, amigáveis, não há muito essa ideia de grupos fechados de amigos que saem sempre juntos, aqui existem grupo, claro, mas estão sempre bem abertos para entrar e sair gente.

Sugestões para tornar o IME melhor nos primeiros anos? Não necessariamente precisa ser relacionado ao assunto de aulas, pode ser estrutura (ex. ter uma lanchonete), ou qualquer outra temática.

Não acredito que tenha algo, eu amei muito o IME em si e as pessoas lá, ainda mais a Comissão de trote. Achei tudo maravilhoso, acabei me transferindo por motivos mais pessoais do que por algo que me incomodou la.

Fique â vontade para escrever sobre tudo o que foi determinante na sua decisão de parar o curso de matemática no IME. Caso não tenha sido abarcado nas questões acima, você pode escrever aqui!