

COMPROMETIMENTO DO ESTUDANTE EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I FORA DO ESPAÇO ÁULICO

THE STUDENT'S ENGAGEMENT IN THE DIFFERENTIAL AND INTEGRAL I CALCULUS OUTSIDE OF CLASS SPACE

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos¹

Dirléia Fanfa Sarmiento²

RESUMO: Este artigo decorre de um estudo de caso de abordagem quantitativa com objetivo exploratório teve como cerne investigativo analisar o fazer de estudantes de graduação de uma Instituição de Ensino Superior Comunitária antes das aulas de Cálculo Diferencial e Integral I. Os sujeitos de pesquisa foram 47 alunos dos cursos de graduação de uma IES da Região Metropolitana de Porto Alegre investigados no segundo semestre letivo de 2013. A coleta dos dados ocorreu mediante aplicação *in loco* de questionário com questões fechadas e sociodemográficas. A análise dos dados se deu por meio da estatística descritiva. Como principais resultados da pesquisa, constatou-se que os estudantes não estudam Cálculo I diariamente e quando fazem gira em torno de 30 a 60 minutos uma vez por semana em casa e sozinhos. Espera-se que este texto contribua para novos estudos acerca da temática.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Superior, Aprendizagem, Cálculo Diferencial e Integral I.

ABSTRACT: This article derive from a quantitative approach of case study with exploratory objective was to investigative core analyze the making of undergraduate students from a Higher Community Education Institution before the Differential and Integral I Calculus classes. The research subjects were 47 students of undergraduate courses of the Metropolitan Region of Porto Alegre investigated in the second semester of 2013. Data collection occurred in loco by applying a

¹ Doutorando em Educação - UNILASALLE, com bolsa pela mesma instituição. Realizou Estágio de Pesquisa Doutoral na Universidad La Salle México (ULSA). Mestre em Educação pelo UNILASALLE com período sanduíche na ULSA. Cargo: Professor de Educação Superior – Assistente I. Departamento: Matemática. Centro Universitário La Salle (UNILASALLE/Canoas) Av. Victor Barreto, 2288, Canoas, 92010-000, Rio Grande do Sul, Brasil. mendes.guilherme234@gmail.com / guilherme.santos@unilasalle.edu.br

² Pós-Doutora em Ciências da Educação – Universidade de Algarve. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Cargo: Professora de Educação Superior – Titular. Departamento: Programa de Pós-Graduação em Educação. Centro Universitário La Salle (UNILASALLE/Canoas) Av. Victor Barreto, 2288, Canoas, 92010-000, Rio Grande do Sul, Brasil.dirleia.sarmiento@unilasalle.edu.br

questionnaire with closed and sociodemographic questions. Data analysis was done through descriptive statistics. The main results of the survey, it was found that students do not study Calculus I daily and when they do revolves around 30-60 minutes once a week at home and alone. It is hoped that this paper will contribute to further studies on the theme.

KEYWORDS: Higher Education, Learning, Differential and Integral I Calculus.

Introdução

O Cálculo Diferencial e Integral I é um componente curricular do campo da Matemática que está presente nas matrizes curriculares de diferentes cursos de graduação, como por exemplo, os das áreas de Engenharia e Ciências Exatas e da Terra, por sua aplicabilidade nestes campos – cálculo de área de figuras (ir)regulares, determinação de quantidade máxima de produção de uma empresa, entre outras (CAVASOTTO, 2010; BARUFI, 1999). No entanto, ao longo dos anos, esta disciplina vem somatizando algumas problemáticas – falta de pré-requisitos, evasão, reprovação, ausência de comprometimento – que acabam por caracterizá-la como difícil e de propensa reprovação na percepção discente (VITELLI, 2012; SANTOS, 2014).

O que se constata nas produções científicas sobre o Cálculo I, presentes em Molon (2013), Rezende (2003) e Vitelli (2012), é que a reprovação somada com a evasão ao longo do semestre faz com que os índices de insucesso sejam superiores ao de sucesso estudantil, seja por fatores supracitados, seja por uma questão epistemológica, o que, por vezes, ultrapassa os 70%. Isso parece significar que algo passa nesta disciplina e que se justifica que sejam realizadas investigações e intervenções, de modo a identificar as problemáticas em determinados contextos e, por extensão, reduzi-las.

Nesse sentido, no que tange à identificação de causas sobre o insucesso discente, Santos (2014) percebeu que uma das situações enfrentadas no Cálculo Diferencial e Integral I é o comprometimento do estudante com a sua aprendizagem ou a falta dele. Felicetti e Morosini (2010) entendem que o comprometimento do estudante é tudo o que ele faz para atingir o seu objetivo, para assim, obter sucesso na disciplina.

Já Santos e Felicetti (2014), ao realizarem uma pesquisa com estudantes da Educação Profissional, identificaram que o comprometimento pode ser considerado também como dedicação, esforço e empenho pelo estudante para ser aprovado em uma disciplina. Cabe destacar também que o compro-

metimento, de acordo com Harper e Quaye (2009) e Pascarella e Terenzini (1991; 2005), se dá em todo o contexto e processo educacional, não cabendo somente ao aluno, mas em suma, a toda a instituição e o ambiente familiar, pois faz com que ele tenha um sentimento de pertencimento e, deste modo, se comprometa para com as disciplinas que realiza.

Deste modo, Pace (1982) diz que para um estudante ter sucesso com a sua aprendizagem é importante ter dedicação *antes, durante e depois* de cada aula, pois assim o estudante ao se preparar antes para a aula, consegue durante as aulas tirar dúvidas e aprofundar o conhecimento na sala com o professor e depois pode revisitar o que foi aprendido.

Partindo destes pressupostos e embasado principalmente na perspectiva de Pace (1982), este artigo apresenta um estudo sobre a preparação do discente antes das aulas para cursar a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, pois este pode ser um dos fatores para que os acadêmicos sejam aprovados na disciplina e tenham uma aprendizagem significativa.

Metodologia

Este artigo é decorrente de um estudo de caso de abordagem quantitativa com objetivo exploratório e teve como questão problema: Qual o comprometimento dos acadêmicos de uma Instituição de Ensino Superior Comunitária com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, no período de contra turno das aulas?

Assim, teve-se como objetivo de investigação, analisar o fazer de estudantes de graduação de uma Instituição de Ensino Superior Comunitária antes das aulas de Cálculo Diferencial e Integral I focalizando o comprometimento do estudante com a sua aprendizagem.

De acordo com Gil (2012), o estudo de caso é uma tipologia de pesquisa que pode contemplar apenas um sujeito, grupo, instituição, entre outros, que reúnam características específicas e imbricadas com o objetivo do pesquisador, neste caso, uma turma de graduação que cursou a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Já Marconi e Lakatos (2009), afirmam que a abordagem quantitativa refere-se aos estudos que se apropriam de cálculos matemáticos e estatísticos para representar e analisar os resultados, que neste estudo faz-se do uso de representação gráfica e tabular, mediante apresentação percentual e absoluta dos dados.

Nesse sentido, Creswell (2010) diz que o objetivo exploratório geralmente é utilizado para ampliar a área de conhecimento em virtude de baixa

produtividade sobre uma determinada temática, além de estudos deste tipo servirem de embasamento e referência para futuras pesquisas. No artigo em tela, o objetivo exploratório se justifica visto que ainda há poucos estudos científicos sobre o comprometimento do estudante com a sua aprendizagem na disciplina em questão, o que potencializa a realização do mesmo (SANTOS, 2014).

O contexto da pesquisa referiu-se a uma Instituição de Ensino Superior Comunitária (IES) localizada na Região Metropolitana de Porto Alegre. A IES foi selecionada por conveniência, o que conforme Gil (2012) é possível devido a liberdade que o pesquisador tem para verificar onde melhor terá facilidade na obtenção dos dados para elaboração de resultados, bem como a proximidade geográfica, entre outros fatores. Os sujeitos partícipes desta pesquisa foram 47 estudantes de uma turma de graduação desta IES que estavam cursando a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I no segundo semestre letivo no ano de 2013 no período noturno.

Para a coleta dos dados para este trabalho foram utilizadas as respostas dos 47 questionários respondidos *in loco* pelos estudantes, baseando-se nas questões sociodemográficas e que contemplaram o bloco denominado de antes da aula (tempo e locais de estudo). Os dados foram tabulados no *software Microsoft Excel*® versão 2013. Para a análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva para a interpretação de tais resultados.

Análise dos dados

Na perspectiva de Marconi e Lakatos (2009) e em consonância com Prodanov e Freitas (2013), a análise dos dados é o cerne de uma pesquisa científica visto que é por meio dela que se faz (re)significações e novas compreensões acerca de uma realidade. Neste sentido, apresentam-se nesta seção, duas subseções referentes aos sujeitos de pesquisa e os resultados emergentes dos questionários.

Na primeira, trataremos sobre a caracterização sociodemográfica dos estudantes de graduação em 2013/2, apresentada na tabela 1, na qual apresentamos o número total de alunos matriculados na disciplina no final do período letivo analisado divididos por sexo.

Tabela 1 – Alunos matriculados em Cálculo Diferencial e Integral I no final de 2013/2 de acordo com o gênero

Sexo	Alunos (%)
Feminino	13 (27,66)
Masculino	34 (72,34)
Total	47 (100,0)

Fonte: Os autores (2016)

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que a turma de Cálculo Diferencial e Integral I tinha no final do semestre um número maior de estudantes do sexo masculino do que o feminino. Tais dados parecem denotar uma característica das carreiras das Ciências Exatas e Engenharias, que é a baixa presencialidade das mulheres nos cursos de graduação destas áreas de conhecimento.

Segundo Vargas (2010), essa realidade na área das Ciências Exatas e Engenharias ainda é comum, ou seja, a maioria de alunos homens, devido a cultura de que tais profissões são masculinas. Todavia, de acordo com a autora, se percebe que ao longo dos anos o número de alunas mulheres está aumentando, devido o prestígio social da profissão e aumento da população feminina na sociedade civil.

Na sequência apresenta-se a tabela 2 em que mostra o total de alunos por área de conhecimento e curso de graduação no período em questão.

Tabela 2 – Alunos que cursaram a disciplina de CDI conforme a área do conhecimento e curso de graduação

Distribuição dos alunos matriculados em CDI por área e curso		
Áreas	Cursos	Alunos Matriculados (%)
Engenharias	Eng. Ambiental	3 (6,38)
	Eng. Civil	7 (14,89)
	Eng. da Computação	9 (19,15)
	Eng. de Produção	6 (12,77)
	Eng. Química	8 (17,02)
	Eng. de Telecomunicações	2 (4,26)
	Parcial	35 (74,47)
Ciências Exatas e da Terra	Ciência da Computação	5 (10,64)
	Química – Bacharelado	7 (14,89)
	Parcial	12 (25,53)
	Σ	47 (100,00)

Fonte: Os autores (2016)

Conforme dados presentes na tabela 2, pode-se notar que na turma investigada os sujeitos da pesquisa estavam concentrados em duas grandes áreas do conhecimento – Ciências Exatas e da Terra e Engenharias. Na área das Engenharias percebe-se que se tinha um total de 35 alunos que cursavam Cálculo I e na área de Ciências Exatas e da Terra, 12 alunos, ou seja, em percentual representavam 74,47% e 25,53%, nessa ordem.

No que consiste aos dados, observa-se que as especialidades das engenharias que mais tiveram alunos no semestre em tela foram a Computação, Química e Civil. Isso pode denotar a realidade social e econômica da época, uma vez que o investimento em tecnologia e produtos industriais no país, a expansão das operações imobiliárias e de construção civil, bem como aumento do Produto Interno Bruto (PIB), entre outros fatores, contribuem para o aumento de alunos nessas áreas, em virtude também do número de IES que

oferecem estes cursos (OLIVERA et al, 2013)

Nessa direção, tais dados parecem evidenciar o que autores como Barufi (1999), Cavasotto (2010), Rezende (2003), entre outros, afirmam sobre o Cálculo Diferencial e Integral I – que é um componente curricular do núcleo da Matemática que está concentrado predominantemente nos cursos de engenharia e de ciências exatas.

Além disso, pode-se observar que, na turma pesquisada, o número de alunos das Engenharias é maior que o da outra área, o que retrata neste contexto a realidade do aumento da procura destes cursos nos últimos anos e isso, por conseguinte, repercute na presença destes estudantes no espaço áulico (VARGAS, 2010). Entretanto, se analisarmos em relação à proporcionalidade, percebe-se que o número de alunos das Ciências Exatas em percentual é maior que a da outra área. Ademais, destaca-se que a discussão sobre a escolha pelas Engenharias e/ou a satisfação com o curso e retorno financeiro atrelado ao prestígio social da profissão poderia ser tema de um estudo, todavia não é o que se objetivou neste artigo.

Partindo-se de tais dados e buscando verificar a faixa etária dos estudantes matriculados na disciplina, apresenta-se a tabela 3. Ressalta-se que subdividiu-se esta tabela em três estratos – menos de 18 anos, de 18 a 24 anos e mais de 24 anos – baseado na meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE) decênio 2014-2024 que busca elevar a taxa bruta e líquida de alunos matriculados na Educação Superior (BRASIL, 2014).

Tabela 3 – Faixa etária dos alunos da turma de CDI I do segundo semestre letivo de 2013

Faixa etária	Alunos (%)
Menos de 18 anos	5 (10,64)
De 18 a 24 anos	31 (65,96)
Mais de 24 anos	11 (23,40)
Σ	47 (100,0)

Fonte: Os autores (2016)

Como visto na tabela 3 e de acordo com os estratos utilizados para tabulação dos dados, constata-se a turma pesquisada possui a maioria de seus alunos na faixa etária dos 18 aos 24 anos. Por conseguinte, os maiores de 24 anos também possuem uma representatividade neste contexto. Assim, pode-

se concluir que, neste quesito, a IES pesquisada estava corroborando com os objetivos da meta 12 do PNE para com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. É dizer que o maior número de alunos que cursava tal componente curricular tinha de 18 a 24 anos de idade, o que potencializa os indicadores de avaliação externa no que tange ao processo de escolarização de jovens nesta faixa etária.

A seguir, mostra-se a semestralidade dos discentes em 2013/2.

Tabela 4 – Semestralidade dos alunos da turma de CDI I do segundo semestre letivo de 2013

Semestre	Alunos (%)
1º semestre	4 (8,51)
2º semestre	34 (72,34)
3º semestre	3 (6,38)
4º semestre ou mais	6 (12,77)
Σ	47 (100,0)

Fonte: Os autores (2016)

Em relação à semestralidade dos estudantes pode-se constatar que os alunos que estavam cursando Cálculo I no primeiro semestre já haviam sido aprovados na disciplina de Matemática Elementar, o que parece denotar que tais alunos não realizaram todas as matérias no primeiro semestre, ou seja, está no seu primeiro ano de curso, mas legalmente no primeiro semestre, pois não integralizou todas as disciplinas do referido período.

Na tabela 5, apresenta-se os dados referentes ao trabalho discente concomitantemente com a realização do Cálculo I no período noturno.

Tabela 5 – Exercício ou não de atividade remunerada dos alunos da turma de CDI I do segundo semestre letivo de 2013

Semestre	Alunos (%)
Atividade remunerada na área	14 (29,79)
Atividade remunerada fora da área	18 (38,30)
Não exerce atividade remunerada	15 (31,91)
Σ	47 (100,0)

Fonte: Os autores (2016)

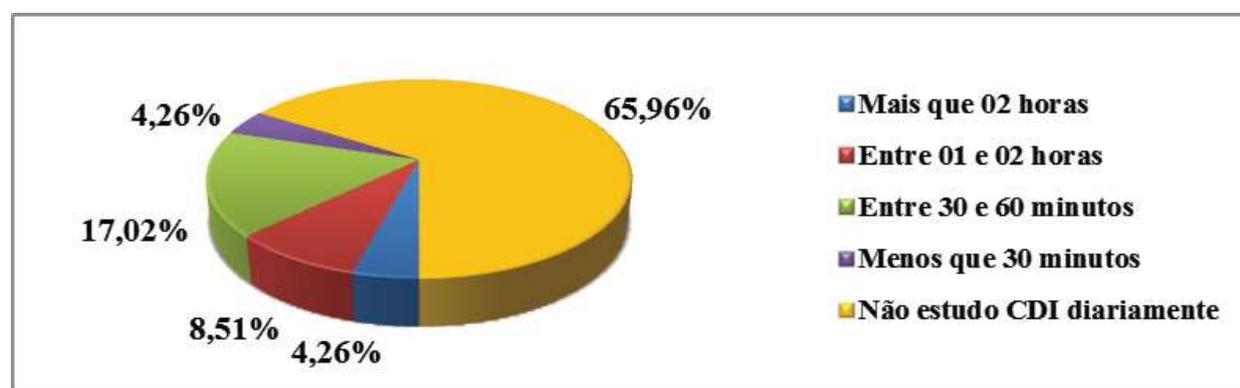
De acordo com a tabela 5, percebe-se que os alunos em sua maioria eram trabalhadores quando da realização do Cálculo I, totalizando 32 alunos dos 47, ou seja, representava um total de 68,09% da turma, sendo que destes, 14 estavam ligados a atividades em sua área de formação universitária e 18 não – correspondendo a 29,79% e 38,30%, nessa ordem. Os 15 que não trabalhavam na época, equivaliam a 31,91% da turma. A identificação dos alunos trabalhadores no grupo é relevante, pois a demanda de seu trabalho pode ser um fator que contribua para a falta de comprometimento com a sua aprendizagem (SANTOS, 2014).

Na subseção seguinte são apresentados os dados referentes ao fazer discente antes das aulas de Cálculo Diferencial e Integral I no que tange ao tempo dedicado à disciplina e os locais de preferência de estudo.

O fazer discente antes da aula pode contribuir para com a sua aprendizagem, refletindo assim o comprometimento do estudante (PACE, 1982; SANTOS; FELICETTI, 2014).

No gráfico 1, apresenta-se o tempo diário que os alunos se comprometem para o componente curricular.

Gráfico 1 – Tempo diário despendido para o estudo de Cálculo Diferencial e Integrall



Fonte: Os autores (2016)

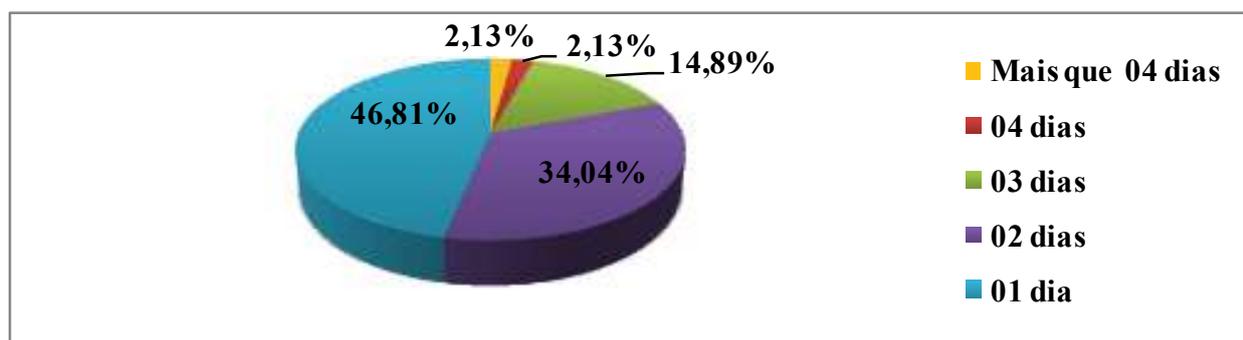
Em relação ao gráfico 1, evidencia-se que os estudantes da disciplina em tela dedicam-se pouco à disciplina no que tange ao tempo. É dizer, que eles não a estudam diariamente, e quando seguem uma linha de estudo diária extraclasse, dedicam-se cerca de 30 minutos a 60 minutos. Este dado pode contribuir para a compreensão acerca do desempenho do Cálculo I, uma vez que é exigido dos alunos tempo para que possam resolver os exercícios foram

do ambiente áulico, assim como revisitar conteúdos prévios e necessários para a matéria – álgebra, trigonometria, entre outros – (SANTOS; 2014). Assim, se os mesmos não conseguem dedicar-se fora da aula, isso reflete não somente no seu desempenho, mas também na sua aprendizagem, visto que terão dificuldades em acompanhar o que está sendo desenvolvido com o grupo (REZENDE, 2003; BARUFI, 1999).

Vários podem ser os fatores contribuintes destes resultados, como por exemplo, o tempo dedicado ao trabalho, a realização de outras disciplinas ao longo da semana, entre outras (PACE, 1982). Contudo, foi identificado que os alunos que estudam o Cálculo I fora da aula ainda dedicam-se um tempo pequeno ao estudo.

Identificamos a importância de verificar quantos dias na semana isso ocorre, pois se pode ter uma ideia para possíveis intervenções visando atividades extraclasse ou não, neste sentido, apresenta-se o gráfico 2 que refere-se aos dias de estudo para o Cálculo.

Gráfico 2 – Quantidade de dias semanais dedicados para o estudo de Cálculo Diferencial e Integral I fora da aula propriamente dita



Fonte: Os autores (2016)

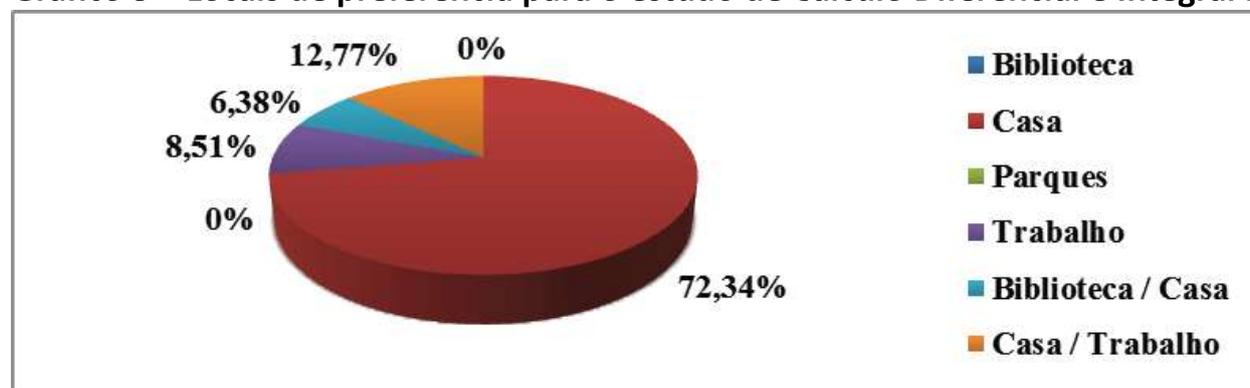
De acordo com o gráfico 2, identifica-se que a preponderância em relação ao número de dias dedicados ao estudo de Cálculo I referiu-se a apenas 1 dia, o que representou um total de 22 alunos, ou seja, 46,81% da turma. Também se verificou que 16 alunos estudavam 2 dias, 7 por 3 dias, 1 por 4 dias e 1 por mais de 4 dias, o que correspondeu a 34,04%, 14,89%, 2,13% e 2,13%, nessa ordem.

Segundo Pace (1982) e Santos (2014), a intensidade de estudo antes e depois da aula, pode repercutir no desempenho discente na disciplina. Pensando-se nesta afirmação, é possível pensar que quanto maior for o tempo despendido pelos estudantes, parece denotar que este pode contribuir para

o processo de aprendizagem, desde que haja uma mediação docente visando complementar a formação discente.

No gráfico 3 são apresentados os locais de preferência para estudar o componente curricular.

Gráfico 3 – Locais de preferência para o estudo de Cálculo Diferencial e Integral I

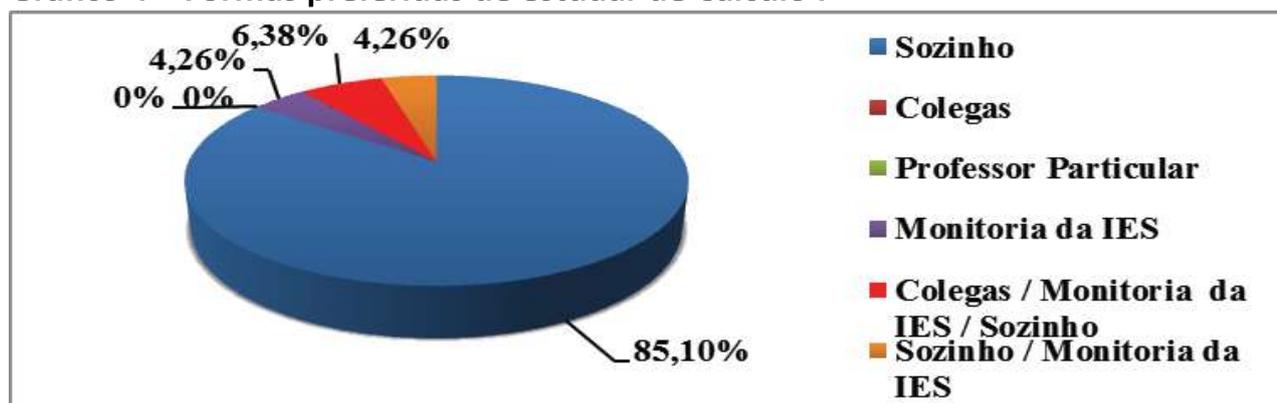


Fonte: Os autores (2016)

Observando-se o gráfico 3, constata-se que dos 47 alunos dos cursos de graduação da IES pesquisada que estavam na turma de Cálculo I 34 preferiam estudar em casa, 6 em casa e no trabalho, 4 estudavam no trabalho, 3 na biblioteca e em casa. Isso representou em percentual, respectivamente, a 72,34%, 12,77%, 8,51% e 6,38%.

Pode-se notar que o estudar em casa tem predominância na escolha dos estudantes ao elegerem uma forma preferida de estudar. Esta perspectiva pode ser influenciada por alguns fatores, como por exemplo, a rotina de trabalho, a dificuldade de trabalhar em grupo, entre outras (PACE, 1982; PASCARELLA; TRENZINI, 2005). Ademais, percebe-se que dentro dos espaços institucionais, como a biblioteca, por exemplo, há uma baixa procura pelos acadêmicos. Isso não significa que por não utilizar este ambiente eles não terão sucesso na disciplina, mas que poderia potencializar não somente ao estudo individualizado, mas também ao estudo em grupo, de modo a ampliar o rol de estratégias de aprendizagem destinadas ao Cálculo I (PERREAUDEAU, 2009).

Já no gráfico seguinte, apresenta-se a forma preferida de estudar a disciplina.

Gráfico 4 – Formas preferidas de estudar de Cálculo I

Fonte: Os autores (2016)

Por fim, como observado no gráfico 4, percebe-se que em relação às formas preferidas de estudo dos alunos, a principal consiste no trabalho individualizado, ou seja, costumam e gostam mais de estudar sozinhos. Este estrato foi representado por 40 alunos, o que corresponde a 85,10% do corpo discente. Apenas 2 disseram que buscam o serviço de monitoria da IES – espaço de reforço dos conteúdos das disciplinas com profissionais especializados e por alunos de semestres mais avançados – 3 afirmaram estudar com os colegas.

Considerações finais

O comprometimento do estudante com a sua aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I é uma temática que necessita de maiores estudos, visto que a teoria ainda é recente no contexto nacional (SANTOS, 2014). Nesse sentido, no âmbito deste artigo se intentou *analisar o fazer de estudantes de graduação de uma Instituição de Ensino Superior Comunitária antes das aulas de Cálculo Diferencial e Integral I focalizando o comprometimento do estudante com a sua aprendizagem*.

Nesta direção e em resposta ao problema de pesquisa: Qual o comprometimento dos acadêmicos de uma Instituição de Ensino Superior Comunitária com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, no período de contra turno das aulas? Pode-se concluir que o comprometimento discente no contra turno é baixo, por diversos fatores. Dentre eles destacam-se o percentual de 68,09% de alunos que trabalham, o que pode dificultar a dedicação para a disciplina; o percentual de 65,96% de estudantes que não estudam diariamente, assim como os 72,34% que estudam somente em casa e 85,10% que estudam sozinhos, o que pode contribuir para a ausência da utilização de diferentes estratégias de aprendizagem quando trabalhadas colaborativamente (PERREAUDEAU, 2009;

SANTOS, 2014).

Também se percebeu que a turma em tela era composta por 72,34% de estudantes do sexo masculino, o que reforça, no contexto analisado, a predominância dos cursos destas áreas do conhecimento serem profissões masculinas (VARGAS, 2010). Tais profissões consistem mais nas engenharias civil, química e de computação devido sua expansão no Brasil nos últimos anos (OLIVEIRA et al, 2013).

Destarte, obteve-se como resultados da pesquisa que os estudantes investigados, a maioria com idades de 18 a 24 anos, em geral, não estudam Cálculo I diariamente e quando fazem gira em torno de 30 a 60 minutos uma vez por semana em casa e sozinhos. Além disso, percebeu-se que há a necessidade de estimular hábitos de estudo para os alunos fora do espaço áulico, visto que a predominância são hábitos isolados e com pouca intensidade no que diz respeito ao tempo (PERREAUDEAU, 2009). Também se constatou que o grupo, na sua maioria, é formado por trabalhadores, o que de certo modo pode justificar a dificuldade para despender tempo para a preparação para a disciplina antes da aula.

À guisa de uma conclusão, com esta pesquisa intentou-se verificar o comprometimento fora do espaço da sala de aula. Pode-se perceber a complexidade da temática, uma vez que tantos os caminhos para poder analisar e compreender a realidade da aprendizagem em Cálculo I, não só como uma disciplina, mas como um componente de indicador de qualidade da educação superior que reflete nos resultados de avaliação interna e externa. É dizer, o comprometimento discente é muito mais do que uma preocupação docente, mas das instituições universitárias como um todo, em prol de melhor impacto no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, finaliza-se este artigo com a perspectiva de que este possa servir de embasamento teórico para futuras pesquisas no que tange à compreensão do fazer discente fora do espaço áulico, como no aspecto do comprometimento e para o processo de ensino e aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I. Ademais, destaca-se que a necessidade para novas investigações é iminente para a expansão desta área de pesquisa.

Referências

BARUFI, M. C. B. *A construção/negociação de significados no curso inicial de Cálculo Diferencial e Integral*. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. DF: *Diário Oficial da União*, 2014. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm >. Acesso em 17 de out. 2015.

CAVASOTTO, M. *Dificuldades na aprendizagem de Cálculo: o que os erros cometidos pelos alunos podem informar*. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto*. Trad. Magda França Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FELICETTI, V. L.; MOROSINI, M. C.. Do compromisso ao comprometimento: o estudante e a aprendizagem. *Educar em Revista*. n. especial 2. Curitiba: PUCPR, 2010. p. 23-44.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HARPER, S. R.; QUAYE, S. J. *Student Engagement in Higher Education: theoretical perspectives and practical approaches for diverse populations*. New York: Routledge, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2009.

MAY, T. *Pesquisa social: questões, métodos e processos*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MOLON, J. *Cálculo no Ensino Médio: uma abordagem possível e necessária com auxílio do software GeoGebra*. 195 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

OLIVEIRA, V. F. et al. *Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil*. *Revista de Ensino em Engenharia*. São Paulo, v. 32, n. 3, set-dez, 2013, p. 37-56.

PACE, C. R. Achievement and the Quality of Student Effort. *National Commission on Excellence in Education (ED)*. Washington, DC, 1982. Disponível em: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&ERICExtSearch_SearchValue_0=robert+pace&searchtype=basic&ERICExtSearch_SearchType_0=kw&pageSize=10&eric_displayNtriever=false&eric_displayStartCount=91&_RecordDetails&objectId=0900019b80047798&accno=ED227101&_nfls=false>. Acesso em: 17 de out. 2015.

PASCARELLA, E. T.; TERENCEZINI, P. T. *How College Affects Students: Findings and Insights from Twenty Years of Research*, v. 1. São Francisco: Jossey-Bass, 1991.

_____. *How College Affects Students: A Third Decade of Research*, v. 2. São Francisco: Jossey-Bass: A Wiley Imprint, 2005.

PERREAUDEAU, M. *Estratégias de aprendizagem: como acompanhar os alunos na aquisição de saberes*. Porto Alegre: 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REZENDE, W. M. *O ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológica*. 450 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SANTOS, G. M. T. *O comprometimento do estudante com a sua aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral I*. 217 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2014.

SANTOS, G. M. T.; FELICETTI, V. L. *Discursos de alunos e professores sobre o comprometimento do estudante na educação profissional*. *Competência* (Porto Alegre), v. 7, p. 31-48, 2014.

VARGAS, H. M. *Sem perder a majestade: “profissões imperiais” no Brasil*. *Estudos de Sociologia*. Araraquara, v. 15, n. 28, p. 107-124, 2010.

VITELLI, R. P. *Evasão Em Cursos De Graduação: Fatores Intervenientes No Fenômeno*. In: Jesús Arriaga García de Andoaín y otros. (Org.). *II CLABES*. Segunda conferencia latinoamericana sobre el abandono en la educación superior. 1. ed. Madrid: Dpto. de Publicaciones de la E.U.I.T. de Telecomunicación, 2012.

Data de recebimento: 01.05.2016

Data de aceite: 17.07.2016