

## **INVESTIGANDO POSTURAS ACADÊMICAS E SEUS REFLEXOS NO DESEMPENHO DE ALUNOS DE ENGENHARIA NA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

**Edinéia Zarpelon** – ezarpelon@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Pato Branco

Via do Conhecimento, KM 01, s/n

85503-390 – Pato Branco – Paraná

**Luis M. M. Resende** – lmresende@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Ponta Grossa

Av. Monteiro Lobato, s/n

84016-210 – Ponta Grossa – Paraná

**Resumo:** *Este trabalho teve como objetivo investigar se as posturas adotadas por acadêmicos ingressantes nos cursos de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) frente à disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I foram determinantes para o desempenho alcançado na disciplina. Tal pesquisa foi motivada pela constatação que 188 alunos - de um total de 419 - foram aprovados em Cálculo I mesmo diante de baixo rendimento num teste diagnóstico aplicado no início do percurso acadêmico. Oito alunos com desempenhos insatisfatórios nesta avaliação inicial (quatro deles aprovados e quatro reprovados em Cálculo I quando calouros) foram entrevistados. Os discursos discentes sugerem que as posturas acadêmicas adotadas na época foram decisivas para o desempenho obtido na disciplina em questão. Assim, com base nos relatos estudantis, infere-se que o comprometimento acadêmico é uma variável relevante neste contexto de aprovações e reprovações em Cálculo Diferencial e Integral I.*

**Palavras-chave:** *Cálculo Diferencial e Integral I. Comprometimento acadêmico. Desempenho de calouros.*

### **1 INTRODUÇÃO**

Ao ingressarem no Ensino Superior os calouros de engenharia são colocados diante de um enorme desafio: obter êxito nas disciplinas básicas da primeira fase do curso, dentre as quais encontra-se o Cálculo Diferencial e Integral I (ou Cálculo I).

Os tópicos abordados neste componente curricular - limites, derivadas e integrais - sustentam-se em conteúdos matemáticos da educação básica, referentes aos níveis fundamental e médio. Portanto, é aceitável o argumento de que o baixo desempenho dos acadêmicos na disciplina de Cálculo I é decorrente da defasagem em relação aos conteúdos básicos, conforme sugerem os estudos de Menestrina e Moraes (2011), Cavasotto e Viali (2011), Santarosa e Moreira (2011) e Rehfeldt et al. (2012).

Entretanto, um levantamento acerca do domínio destes conteúdos (considerados pré-requisitos ao Cálculo I), realizado a partir de um teste diagnóstico aplicado para 419 calouros

de engenharia de dois câmpus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, revelou que 46,8% dos alunos com desempenho insatisfatório no referido teste foram aprovados em Cálculo I.

Tal constatação despertou o interesse de investigar junto aos acadêmicos com baixo desempenho nesta avaliação inicial (teste) possíveis explicações que justificassem rendimentos tão diferentes na disciplina de Cálculo I.

Defende-se que uma forte base matemática contribua para a aprovação do aluno ingressante em Cálculo I, haja vista que 94% dos calouros que apresentaram boa performance no teste diagnóstico foram aprovados na disciplina. Por outro lado, acredita-se que com empenho, esforço e dedicação os alunos que possuem dificuldades em relação aos conhecimentos matemáticos básicos serão capazes de superar as adversidades e obter aprovação na disciplina.

## **2 A RESPEITO DO COMPROMETIMENTO ACADÊMICO**

Para que a aprendizagem efetivamente ocorra e, conseqüentemente, o número de reprovações possa ser minimizado o aluno deve predispor-se a aprender, haja vista que "nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem". (TARDIF, 2002, p. 132).

Um dos significados de empenhar-se remete a ideia de ter interesse no êxito de alguma coisa, neste caso, êxito na atividade educativa, na aprendizagem. Para obter êxito é necessário ter comprometimento, visto que este é um elemento crucial no processo de aprendizagem e determinante para a superação das dificuldades encontradas no percurso acadêmico e, conseqüentemente, para o sucesso estudantil. (FELICETTI, 2011; FELICETTI; MOROSINI, 2010).

É indispensável uma postura responsável, crítica e autônoma do aluno perante sua aprendizagem, a fim de que este possa obter êxito na trajetória acadêmica e uma formação de qualidade. Parte desse sucesso pode ser demonstrado pelo seu envolvimento e interesse, ou seja, pelo seu comprometimento com a aprendizagem, neste caso, entendida como "a relevância dada ao como aprender, isto é, a variedade e intensidade de meios utilizados para tal, como também o tempo disponibilizado para esse fim" (FELICETTI; MOROSINI, 2008, p. 25).

Alguns trabalhos trazem relatos preocupantes relacionados a postura dos alunos frente a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, indicando a falta de mobilização especialmente daqueles que estão em situação de fracasso.

Um desses trabalhos, realizado em 2006 a partir de um questionário aplicado a 155 ingressantes nos cursos de engenharia da uma instituição pública em São Paulo, revelou que os alunos "dedicam-se pouco à disciplina, estudando pouco e na véspera das avaliações" (LACAZ et al., 2007, p.09).

Essa conclusão também é compartilhada em um dos trabalhos desenvolvidos por Cavasotto (2010), cujo público-alvo eram alunos de engenharia de uma instituição particular do Rio Grande do Sul. Ao traçar o perfil dos acadêmicos, o pesquisador verificou que a maioria deles eram jovens, provenientes de escolas da rede privada e com períodos de tempo disponíveis para estudo. "Esse tempo, todavia, nem sempre se revelou produtivo tendo em vista que mais da metade confessou não ter hábito de estudar ou o fazendo apenas em véspera de provas" (CAVASOTTO, 2010, p. 101). O autor ainda coloca que a falta de hábito de estudar regularmente é uma das causas dos problemas existentes na disciplina de Cálculo, segundo a visão de professores e monitores da instituição na qual a pesquisa foi realizada.

Além disso, muitos acadêmicos não se mostram comprometidos diante das ações desenvolvidas pelas instituições para auxiliá-los, como por exemplo: (a) oferta de horários de monitorias, (b) oferta de cursos de pré-cálculo, (c) incentivo à formação de grupos de estudo, e (d) atendimento extraclasse com os docentes da disciplina.

Existem relatos de não comparecimento ou pouca participação discente quanto a estas ações, conforme verifica-se no trabalho de Cavasotto e Viali (2011, p. 31):

podemos verificar que muitos dos alunos, mesmo reclamando do déficit existente em sua educação, verdadeiras lacunas oriundas dos níveis de ensino fundamental e médio, ainda assim não frequentavam as oficinas complementares. E isso, muitas vezes, mesmo com tempo disponível.

Ressalta-se que essas atitudes não são características apenas dos calouros de Engenharia, tendo em vista que uma pesquisa realizada com foco no curso de Física de uma universidade pública do Rio Grande do Sul revelou que "há pouca procura pela monitoria das disciplinas de Cálculo I e de Física I. Em geral, os alunos ingressantes buscam atendimento nas vésperas das provas" (SANTAROSA e MOREIRA, 2011, p. 348).

Outra pesquisa, realizada por Barrozo e Silva (2013), buscou diagnosticar o perfil dos ingressantes no curso de Licenciatura em Química e seus hábitos de estudo em relação ao Cálculo I. As autoras afirmam não terem identificado diferenças significativas em relação ao perfil dos ingressantes, todavia, perceberam que existe a influência de hábitos de estudo adequados para um melhor desempenho na disciplina.

Enfim, tais apontamentos apenas realçam a necessidade de investigar o comportamento dos acadêmicos frente a disciplina de Cálculo I. Parte-se do pressuposto que através de seu esforço individual, persistência e envolvimento acadêmico, o aluno poderá obter excelentes resultados e uma aprendizagem mais efetiva "até porque a aprendizagem é um processo, ou seja, é uma atividade que demanda tempo, ação e dedicação, e por isso depende muito de cada indivíduo" (BAZZO; TEIXEIRA DO VALE PEREIRA, 2006, p. 18), portanto, depende crucialmente do comprometimento de cada aluno com sua própria aprendizagem.

### 3 METODOLOGIA

A UTFPR foi escolhida como local de pesquisa por ser uma das maiores escolas de engenharia do Brasil, atualmente ofertando 49 cursos de engenharia, em 15 áreas distintas, distribuídas nos 13 câmpus da instituição.

A população deste estudo foi composta por 419 ingressantes nos cursos de engenharia dos câmpus Pato Branco e Ponta Grossa. Estes alunos resolveram um teste diagnóstico aplicado na primeira semana letiva, cujo objetivo era verificar o nível de conhecimento matemático prévio apresentado por eles. O desempenho obtido no teste não foi considerado para fins de avaliação na disciplina de Cálculo I.

Deste público-alvo foram selecionados 8 estudantes para constituir a amostra, escolhidos por caracterizarem dois perfis de interesse:

- **Perfil 01:** alunos com baixo desempenho no teste diagnóstico e aprovados em Cálculo I
- **Perfil 02:** alunos com baixo desempenho no teste diagnóstico e reprovados em Cálculo I.

A especificação detalhada da amostra segue apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Apresentação da amostra

	Identificação	Câmpus	Acertos no Teste Diagnóstico	Nota em Cálculo I
<b>Perfil 01</b>	Aluna A	Pato Branco	03	9,2
	Aluna B	Pato Branco	01	7,7
	Aluna C	Ponta Grossa	01	8,8
	Aluno D	Ponta Grossa	00	7,7
<b>Perfil 02</b>	Aluna E	Pato Branco	01	3,7
	Aluna F	Pato Branco	00	2,3
	Aluno G	Ponta Grossa	00	2,4
	Aluno H	Ponta Grossa	00	2,2

Fonte: Autoria Própria (2018)

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: teste diagnóstico (permitiu estimar o nível de conhecimento básico dos calouros); sistema acadêmico institucional (possibilitou verificar as notas finais obtidas pelos alunos na disciplina de Cálculo I) e entrevista semiestruturada (permitiu coletar as principais percepções dos acadêmicos a respeito do seu desempenho em Cálculo I).

Cabe mencionar que as entrevistas foram realizadas individualmente, em local e horário estabelecidos previamente, através de contato via e-mail. Os alunos foram convidados a relatar as posturas adotadas frente à disciplina e opinar se estas posturas influenciaram ou não no desempenho obtido em Cálculo I quando calouros. Foi solicitado que os entrevistados relatassem todos os pontos considerados pertinentes e enfatizou-se que as informações prestadas seriam utilizadas apenas para fins acadêmicos.

O exame das entrevistas amparou-se na metodologia de Análise do Conteúdo, proposta por Bardin (1977). Dentre os elementos que compõem o conjunto de técnicas utilizadas nesta metodologia (análise categorial, análise de avaliação, análise da enunciação, análise da expressão, análise das relações e análise do discurso) elegeu-se a análise por categorias, visto que:

uma maneira de analisar é fragmentar o todo e reorganizar os fragmentos a partir de novos pressupostos. Trata-se, nesse caso, de segmentar a fala dos entrevistados em unidades de significação – o mínimo de texto necessário à compreensão do significado por parte de quem analisa – e iniciar um procedimento minucioso de interpretação de cada uma dessas unidades, articulando-as entre si, tendo por objetivo a formulação de hipóteses explicativas do problema ou do universo estudado. (DUARTE, 2004, p. 221)

Segundo Bardin (1977, p. 153) a técnica de análise categorial “cronologicamente é a mais antiga; na prática é a mais utilizada. Funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos.” Assim, a formação de categorias a partir de temas recorrentes tem como objetivo auxiliar na compreensão dos discursos.

A determinação das categorias ocorreu após a leitura e codificação das entrevistas, sendo esta codificação dada em função da repetição de palavras, termos ou ideias semelhantes pautadas nas narrativas dos estudantes entrevistados. As categorias eleitas foram: a) posturas adotadas em sala de aula, e b) posturas extraclasse.

A síntese com os principais resultados obtidos segue apresentada na sequência desse trabalho.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Posturas adotadas em sala de aula

Em relação à primeira categoria, identificou-se nas falas estudantis dois temas principais: assiduidade e participação nas aulas.

De modo geral, os estudantes do perfil 01 relataram que prestar atenção nas explicações, tirar dúvidas com o professor, ser assíduo e copiar o conteúdo ministrado nas aulas foram atitudes que contribuíram para que os mesmos tivessem um bom desempenho em Cálculo I.

Em particular, um dos alunos deste grupo mencionou não ter se dedicado no início da disciplina, apesar de comparecer e assistir as aulas. Este relato evidencia que alguns alunos universitários ainda acreditam que existe uma maneira de estudar pouco e aprender muito, porém estudo sem trabalho e esforço é lenda; estudar exige dedicação (BAZZO; TEIXEIRA DO VALE PEREIRA, 2013, p. 26). Esta dedicação, por sua vez, ultrapassa o âmbito do compromisso, do fazer por fazer. É necessário que cada aluno descubra sua forma própria de estudar (identificando estratégias que foram eficientes e descartando as que não foram) e desenvolva a capacidade de organizar e gerenciar o tempo de estudo, buscando auxílio com professores, monitores e/ou colegas.

Os alunos do perfil 02 também mencionaram que compareciam às aulas. Porém, três deles confessaram que não sanavam suas dúvidas em sala e eram pouco participativos neste ambiente.

Em síntese, os relatos estudantis trazem indicativos que comparecer e prestar atenção nas aulas são atitudes importantes, entretanto ineficazes se não estiverem aliadas a outras posturas como participar das aulas e questionar o docente sempre que as dúvidas surgirem.

### 4.2 Posturas extraclasse

Nesta categoria os relatos incluíam temas como participação nos atendimentos dos professores e monitorias, participação em grupos de estudo, resolução de listas de exercícios, pesquisas extras; atitudes que vão além do "prestar atenção" e "não faltar as aulas".

Os alunos do primeiro perfil relataram como pontos principais: fazer as listas de exercícios, comparecer aos horários de atendimento do professor e participar de grupos de estudo. Além disso, em geral, afirmaram estudar de forma contínua e confessaram procurar pouco os monitores para sanar suas dúvidas. Distribuir as tarefas evitando concentrar os estudos em véspera de provas e se sobrecarregar, estudar nos períodos disponíveis, resolver alguns exercícios diariamente foram fatores apontados por eles para que fosse possível lograr êxito na disciplina de Cálculo I.

Os relatos destes estudantes confirmam os resultados obtidos em uma pesquisa desenvolvida por Barrozo e Silva (2013) com alunos que cursaram a disciplina de Cálculo. Na referida pesquisa, os acadêmicos aprovados atribuíram seu sucesso especialmente à "dedicação e disciplina com os estudos, responsabilidade, prestar atenção nas aulas e resolver todos os exercícios e frequentar os plantões de dúvidas e monitorias, o que reforça o fato de que, o que fez a diferença entre estes alunos foi o hábito de estudo" (p. 272).

Os acadêmicos do segundo perfil também enfatizaram a necessidade de fazer as listas de exercícios e comparecer aos horários de atendimento docente. Além disso, três alunos deste grupo buscaram auxílio com monitores, fato que reforça a importância das intervenções institucionais (como oferta de monitorias e horários de atendimento docente) a fim de minimizar os impactos associados à disciplina de Cálculo I. Porém, apesar de reconhecerem a

importância dessas iniciativas, estes alunos disseram não ter o costume de procurar ajuda com professores e monitores de forma rotineira.

Além destes apontamentos, houve relatos (de alunos dos dois perfis) sobre: (a) deficiências associadas aos conhecimentos matemáticos prévios, (b) dificuldades de adaptação no ambiente universitário, (c) dificuldades em relação à organização, formas de estudo e estabelecimento de rotinas de estudo no início da vida universitária.

Quanto ao último aspecto supramencionado, é possível conjecturar que alunos assíduos que tirem dúvidas e resolvam exercícios não tenham sucesso na disciplina exatamente pelo fato estudarem de maneira equivocada e ineficiente, conforme percebe-se nos discursos da Aluna E ("apesar de prestar atenção na aula eu não sabia o jeito certo de estudar, então como que eu ia conseguir passar se eu não sabia como estudar? ") e do Aluno H ("acredito que se tivesse mais interesse e soubesse estudar direito, o tempo certo, a estabelecer as prioridades de estudo eu conseguiria").

Os relatos destes alunos vão ao encontro de outro resultado obtido por Barrozo e Silva (2013): os acadêmicos reprovados apontaram o hábito errado de estudar e a falta de organização em relação aos estudos como fatores que contribuíram para o insucesso na disciplina.

Em resumo, os acadêmicos reconheceram-se como corresponsáveis por seu desempenho em Cálculo I. Todos eles relataram acreditar que as posturas adotadas na época, dentro e fora de sala de aula, contribuíram para a aprovação ou reprovação na disciplina, corroborando que "é a qualidade do esforço que investem sobre os recursos e oportunidades disponibilizadas pela universidade para o desenvolvimento da aprendizagem que faz a diferença" (FELICETTI, 2011, p. 55). Posturas individuais como ser dedicado, prestar atenção nas aulas, assumir responsabilidades, perguntar quando as dúvidas surgirem, resolver exercícios, comparecer aos atendimentos dos professores e monitorias, são reveladoras do grau de comprometimento acadêmico.

Acredita-se que o desempenho em Cálculo I é influenciado por inúmeras variáveis, entretanto a solução para a superação destas dificuldades tem como ponto principal o empenho e comprometimento de cada estudante para com sua aprendizagem.

Inquestionavelmente ações institucionais são relevantes e devem ser mantidas e/ou aprimoradas. Em vários trechos das entrevistas foi possível perceber que os alunos consideram importante os horários de atendimento docente e de monitorias para a superação das dificuldades em relação à disciplina de Cálculo I. Por outro lado, a maioria dos alunos reprovados confessou não participar (ou participar de forma tímida) dessas iniciativas. Assim é fundamental ressaltar que, de nada adianta mobilizar inúmeros esforços se o aluno, que é o protagonista deste cenário, não aproveitar de forma adequada as oportunidades oferecidas pela instituição e se comprometer efetivamente com sua aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa foi possível obter indicativos de que o comprometimento acadêmico é uma variável que interfere de forma expressiva no desempenho do aluno ingressante na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

Quanto às posturas adotadas em sala de aula, os relatos dos dois grupos de alunos convergiram para os mesmos pontos: comparecer e prestar atenção nas aulas.

Em relação às posturas extraclasse, os alunos do primeiro grupo reforçaram a importância de que sejam feitos exercícios e do comparecimento aos horários de atendimento docente e monitorias. Por outro lado, os alunos do segundo grupo evidenciaram que os mesmos não tinham costume de resolver exercícios e procurar auxílio de forma rotineira. Além disso,

alguns destes estudantes apontaram o hábito errado de estudar e a desorganização como fatores que contribuíram para o baixo desempenho em Cálculo.

Expressões como: “o primeiro fator é o hábito de estudo, não deixar para estudar as coisas na véspera da prova” (Aluno A), “eu vim com o objetivo de estudar” (Aluna B), “realmente me dediquei bastante” (Aluno C), “é fundamental fazer todas as listas” (Aluno D), “eu não sabia como estudar” (Aluna E), “praticamente toda a culpa da minha reprovação foi minha” (Aluna F), “acabei reprovando por falta de empenho mesmo, por falta de estudar” (Aluno G), “acredito que tenha sido a minha falta de interesse” (Aluno H), geram o entendimento que os acadêmicos entrevistados (atualmente) têm consciência de que são protagonistas do cenário educacional, portanto corresponsáveis pelo próprio sucesso ou fracasso em qualquer componente curricular.

Os relatos dos entrevistados reforçam a tese de que com empenho, dedicação e comprometimento os estudantes são capazes de superar as adversidades que se apresentam no percurso acadêmico (inclusive a falta de base matemática) e obter um bom desempenho em Cálculo I.

No entanto, cabe reforçar que a almejada mudança na postura estudantil frente a aprendizagem deve ser estimulada por estratégias que promovam a autonomia dos acadêmicos. Essas estratégias devem ser propostas pelos demais envolvidos no processo educacional (gestores institucionais e professores) de forma que permita ao aluno:

- desenvolver a capacidade de organizar e gerir o tempo de estudo, analisando suas condutas habituais, verificando as estratégias que foram eficientes e descartando as que foram ineficazes;
- acompanhar seu próprio processo de compreensão, questionando o professor, buscando relação entre o assunto trabalhado com outros conhecimentos;
- procurar ajuda com professores, colegas, monitores sempre que sentir necessidade;
- não protelar tarefas, mas distribuí-las diariamente de modo a criar um hábito de estudo;

Enfim, cabe à instituição dar condições aos alunos (especialmente aos ingressantes) de refletirem sobre as exigências inerentes à vida acadêmica, a fim de desenvolverem condutas exitosas. Isso implica também que os estudantes devem aproveitar as oportunidades oferecidas pela instituição (o que nem sempre ocorre de forma adequada e eficaz), cientes de que é a qualidade de sua dedicação e esforço que fará a diferença.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Lda, 1977.

BARROZO, Sidineia; SILVA, Camila S. A influência dos hábitos de estudo no desempenho de licenciados em Química na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. In: Congresso de Matemática Aplicada e Computacional, 2013, Bauru. **Anais**. Bauru, 2013.

BAZZO, Walter. A.; TEIXEIRA DO VALE PEREIRA, Luiz. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.

\_\_\_\_\_. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

CAVASOTTO, Marcelo. **Dificuldades na aprendizagem de cálculo:** o que os erros podem informar. 2010. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

CAVASOTTO, Marcelo; VIALI, Lorí. Dificuldades na aprendizagem de cálculo: o que os erros podem informar. **Boletim GEPEM**, nº 59, p. 15-33, jul-dez. 2011.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisa qualitativas. Curitiba, **Educar**, n. 24, p. 213-225, 2004.

FELICETTI, Vera L. **Comprometimento do estudante: um elo entre aprendizagem e inclusão social na qualidade da Educação Superior.** 2011. 298 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. 2011.

FELICETTI, Vera L; MOROSINI, Marília C. O comprometimento do Estudante com a aprendizagem – Onde está o Estado da Arte? In: VII Seminário de Pesquisa em Educação e inserção social, 2008, Itajaí. **Anais**. Itajaí, 2008.

FELICETTI, Vera L.; MOROSINI, Marília C. Do compromisso ao comprometimento: o estudante e a aprendizagem. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Editora UFPR. n. especial 2, p. 23-44, 2010.

LACAZ, Tânia M. V. S.; CARVALHO, Maria T. L.; FERNANDES, José A. S. Implicações das dificuldades dos alunos na aprendizagem da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I da FEG/UNESP para as práticas pedagógicas. In: XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2007, Curitiba. **Anais**. Curitiba, 2007.

MENESTRINA, Tatiana C., MORAES, Anselmo F. Alternativas para uma aprendizagem Significativa em Engenharia: Curso de Matemática Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Engenharia**, v.30, n. 1, p. 52-60, 2011.

REHFELDT, Márcia J. H.; NICOLINI, Cristiane A. H.; QUARTIERI, Marli T.; GIONGO, Ieda M. Investigando os conhecimentos prévios dos alunos de Cálculo do Centro Universitário Univates. **Revista de Ensino de Engenharia**, v.31, n.1, p. 24-30, 2012.

SANTAROSA, Maria C. P.; MOREIRA, Marco A. O Cálculo nas aulas de Física da UFRGS: um estudo exploratório. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 317-351, 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

## **INVESTIGATING ACADEMIC POSITIONS AND THEIR EFFECTS ON PERFORMANCE ENGINEERING STUDENTS IN THE DISCIPLINE OF DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS I**

**Abstract:** *The purpose of this paper is to investigate whether the positions taken by freshmen students in face to the Differential and Integral Calculus course may be decisive for their performance in the discipline. Thus, a particular group of freshmen engineering students were analyzed. Freshmen students were invited to do a diagnostic test, consisting of questions involving mathematical content of the high school level. Part of this group had a poor performance, and a priori they shouldn't have enough mathematical background to be successful in Calculus course. But contrary to expectations, part of this group were successful. Thus, eight students with similar (poor) performance in diagnostic test were interviewed, but from this group four of them were approved and four failed at the course. These students were asked to report the positions taken at the time have studied Calculus I and opine whether these positions contributed or not to the performance achieved in the discipline. The speeches presented indicate that the adopted academic positions were decisive for the performance achieved in the discipline and suggest that the academic commitment is a relevant variable in this context of approvals and disapprovals in Differential and Integral Calculus I.*

**Key-words:** *Differential and Integral Calculus. Academic performance. Freshmen performance.*