

## A INFLUÊNCIA DO CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA E DOS DOCENTES NO ÍNDICE DE REPROVAÇÃO DA DISCIPLINA DE CÁLCULO INTEGRAL E DIFERENCIAL 1.

**Resumo:** *A transição Escola – Universidade provoca um grande impacto na vida do estudante ingressante. Devido à mudança de estrutura escolar e também de maior independência adquirida, muitos se encontram perdidos e até despreparados para os primeiros períodos do curso. Dessa forma, somado ao fato da base matemática não ser a mesma para todos, gerando impasses, em cadeiras como Cálculo 1, o primeiro período pode se tornar fator decisivo para a continuação do aluno na Universidade. Por isso a importância da aprendizagem legítima, abordando os conteúdos com técnicas mais eficazes que contextualizem e facilitem o entendimento do estudante. O Curso de Matemática Básica contribui de forma a relembrar e reforçar assuntos vistos no Ensino Fundamental e Médio, gerando maior preparo e confiança para fins matemáticos, contudo a relação de maior magnitude para um desempenho satisfatório na Universidade é a do professor – aluno. Além do contato constante, os assuntos abordados durante todo o semestre serão o princípio para o seguimento do curso. Dessa forma é imprescindível a atenção e o incentivo por parte do corpo discente em construir um ambiente favorável ao ensino, motivando os ingressantes em relação ao curso escolhido.*

**Palavras-chave:** *Transição; Base matemática, Aprendizagem; Desempenho satisfatório.*

### 1 INTRODUÇÃO

Diversos são os fatores que influenciam a reprovação dos Estudantes de Engenharia nas disciplinas iniciais, Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica, como: transição da escola para a universidade, ausência do conhecimento básico de matemática, diferentes abordagens das disciplinas na Universidade.

Segundo Almeida (2007, p.206) “A partir da entrada do jovem na Universidade, a mudança do comportamento e o distanciamento da presença dos pais no dia a dia traz certa insegurança. Se faz necessário que o jovem adquira certa liberdade e autonomia, tendo que gerir seu tempo e seus recursos, sendo um período de grande desafio de desenvolvimento pessoal [...]”. Com isso, observa-se que a transição Escola – Universidade promove, rapidamente, que o estudante desenvolva características de autonomia e liberdade, visto que há uma ausência dos coordenadores e/ou psicólogos que os acompanham durante todo o período escolar, facilitando o cotidiano e cuidando do bem-estar. Além disso, de acordo com Victoria et al (2015, p.164, Apud Cavestro, 2006 e Catunda, 2008) “A mudança da realidade, a insegurança, a carga horária intensa e a cobrança de certos professores, são alguns fatores que desencadeiam problemas como ansiedade e depressão em jovens que iniciaram na faculdade(...)”, pois é nesta fase que os jovens, pela pressão de amadurecerem, começam a demonstrar transtornos psicológicos, como: ansiedade, depressão, crise do pânico, entre outros.

Ademais os ingressantes dos Cursos de Engenharia, em geral, chegam aos Institutos de Ensino com um nível da disciplina de matemática abaixo do necessário/esperado, causando

transtornos nas disciplinas iniciais do Curso e um alto nível de reprovação e abandono. Segundo Almeida (2007, p.208) “Um dos fatores fundamentais da transição Escola-Universidade, que

influem diretamente no rendimento dos estudantes nas disciplinas, são as competências e os conhecimentos prévios (...)”. Na busca de diminuir este impacto dado pela falta de conhecimento da matemática básica nas disciplinas de Cálculo I e Geometria Analítica algumas universidades implementam um Curso de Nivelamento da disciplina que segundo Silva et al (2018) “ O Curso de matemática básica ultrapassa o Sistema Educacional Universitário devido ao favorecimento de incentivo para uma aprendizagem qualitativa de todos os segmentos de ingressantes(...)”, com o intuito de melhorar a aprendizagem dos ingressantes.

Tão importante quanto os fatores ditos anteriormente é a diversificação da abordagem e da maneira de avaliar o conteúdo, variando de acordo com o Curso e o professor designado para tal. A visão do professor para com o aluno varia da visão que o aluno tem sobre o professor. Segundo Bariani e Pavani (2008, p. 75) “os professores acreditam que o interesse dos alunos pelas aulas está relacionado à técnica pedagógica, mas os alunos evidenciam que não é só técnica e, sim, a postura atenciosa professor em contextualizar a matéria com a vida deles, incentivando a aprendizagem(...)”. Logo, é importante perceber que o conteúdo abordado do precisa ir além do teórico afirma Meurer et al (2018, p.25, Apud Oliveira et al,2013) “É necessário que os docentes identifiquem as maneiras mais interessantes de repassar as informações sobre o tema que é estudado em sala de aula, na busca de que os estudantes absorvam o conteúdo de forma eficaz e, por fim, alcancem um desempenho satisfatório(...)”, a sempre uma maneira eficaz de conseguir relacionar o assunto com a turma, sendo necessário o entendimento das necessidades do estudantes e a adequação àquele propósito.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Curso de Matemática Básica

O Curso de Matemática Básica, surgiu em 2009 com o intuito de ajudar os estudantes ingressantes a enfrentarem a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1, acontece uma vez por semestre, na duração de 8 dias com 3 horas aula cada, no contra turno dos estudantes. Conta com a aplicação de uma avaliação inicial, apenas para saber o nível da turma, e uma avaliação final, para saber a evolução da mesma.

O Curso traz uma ementa que correlaciona os assuntos de matemática básica, com os assuntos vistos na disciplina de Cálculo 1, por exemplo: os assuntos de polinômios, fatoração, racionalizações, funções, entre outras, está relacionado com o assunto de limites, derivadas e integrais.

### 2.2 Levantamento de Dados

Após o término do curso, é realizado um estudo comparativo entre as notas obtidas na primeira avaliação de Cálculo 1, cujos assuntos são semelhantes ao da ementa do curso, e as notas da segunda avaliação do Curso de Matemática Básica e entre a influência da participação do professor no decorrer do Curso.

Para estudar qual a influência do professor do Curso de Matemática Básica, para o desempenho dos ingressantes. Foram necessários levantar dados, sendo eles: os alunos por turmas de ingressantes dos períodos de 2017.1 até 2018.2 e as suas notas na primeira avaliação da disciplina de Cálculo 1. De posse dos dados levantados, é feita uma triagem para identificar os ingressantes que participaram e realizaram as avaliações de Matemática Básica. Por fim, os mesmos foram separados de acordo com o professor e analisados de forma classificatória, baseado em Silva et al. (2018) subdivididas em quatro categorias, conforme a tabela 1:

Tabela 1 – Classificação dos alunos em relação ao desempenho no curso e em C1.

Classificação	Desempenho
Aprovados em Matemática Básica e em Cálculo 1	Alunos que obtiveram nota superior a 5 nas duas avaliações
Aprovados no Matemática Básica e reprovados em Cálculo 1	Alunos que obtiveram nota superior a 5 em Matemática Básica e inferior a 5 em Cálculo 1
Reprovados em Matemática Básica e aprovados em Cálculo 1	Alunos que obtiveram nota inferior a 5 em Matemática Básica e superior a 5 em Cálculo 1
Reprovados em Matemática Básica e em Cálculo 1	Alunos que obtiveram nota inferior a 5 nas duas avaliações

Fonte: Autores, 2019.

Uma vez classificados, os alunos são alocados na planilha separados por professor. Construindo a tabela 1 para cada professor e semestre e analisando os mesmos separadamente.

Por fim, será analisado qual a influência da participação do professor na execução do Curso e qual a influência do Curso na participação do ingressante na disciplina de Cálculo 1.



### 3 RESULTADOS

É importante salientar que alguns professores auxiliam na execução do Matemática Básica, incentivando os alunos a frequentarem e ajudando na formação da ementa do Curso, entre eles estão os professores: A, D, E,F e G. Os demais professores não influem positivamente para a execução do Curso.

A análise foi feita com 7 sete tipos de professores, que variam de acordo com a presença deles na cadeira de Cálculo 1 no semestre estudado.

Segue na Tabela 2 o total de alunos estudados durante o intervalo de 2017.1 a 2018.2:

Tabela 2 – Total de alunos por professor em C1

Classificação	Desempenho
Professor A	84 alunos
Professor B	161 alunos
Professor C	57 alunos
Professor D	37 alunos
Professor E	41 alunos
Professor F	38 alunos
Professor G	29 alunos

Fonte: Autores, 2019.

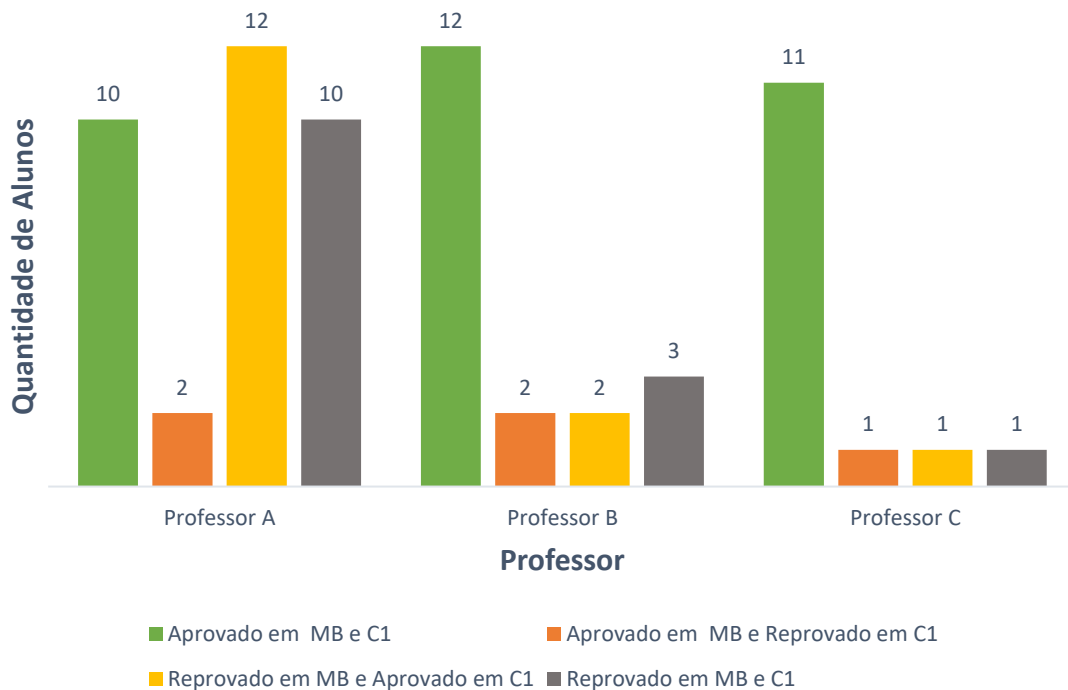
#### 3.1 Análise do Semestre de 2017. 1

Segundo a Figura 1 o professor A 36% dos alunos, correspondente a 12 alunos, que reprovaram a avaliação do Curso, passaram na disciplina de Cálculo 1. 29%, correspondente a 10 alunos, tanto foram aprovados no Curso e em Cálculo 1, quanto foram reprovados no Curso e Cálculo 1 e 6%, corresponde a 2 alunos, passaram no Curso e reprovaram a disciplina.

Sabendo que o Professor A é incentivador do Curso, percebe-se que o maior quantitativo de alunos participantes do Curso, passaram na disciplina. Vendo que a maioria foi ruim no Curso, mas foi incentivada pelo professor sobre a importância do mesmo, percebeu que deveria se aprofundar nos assuntos do Curso e, com isso, tiveram êxito na disciplina.

Já para o Professor B e C, apesar de não serem influenciadores do Curso, o próprio conseguir ajudar mais de 70% dos alunos a passarem na disciplina.

Figura 1 – Quantitativo de alunos por tipo de Professor, no semestre de 2017. 1.



Fonte: Autores, 2019.

Percebe-se também que apesar da influência do professor, o Curso tem conseguido ajudar a maioria dos alunos a passarem na disciplina de Cálculo 1.

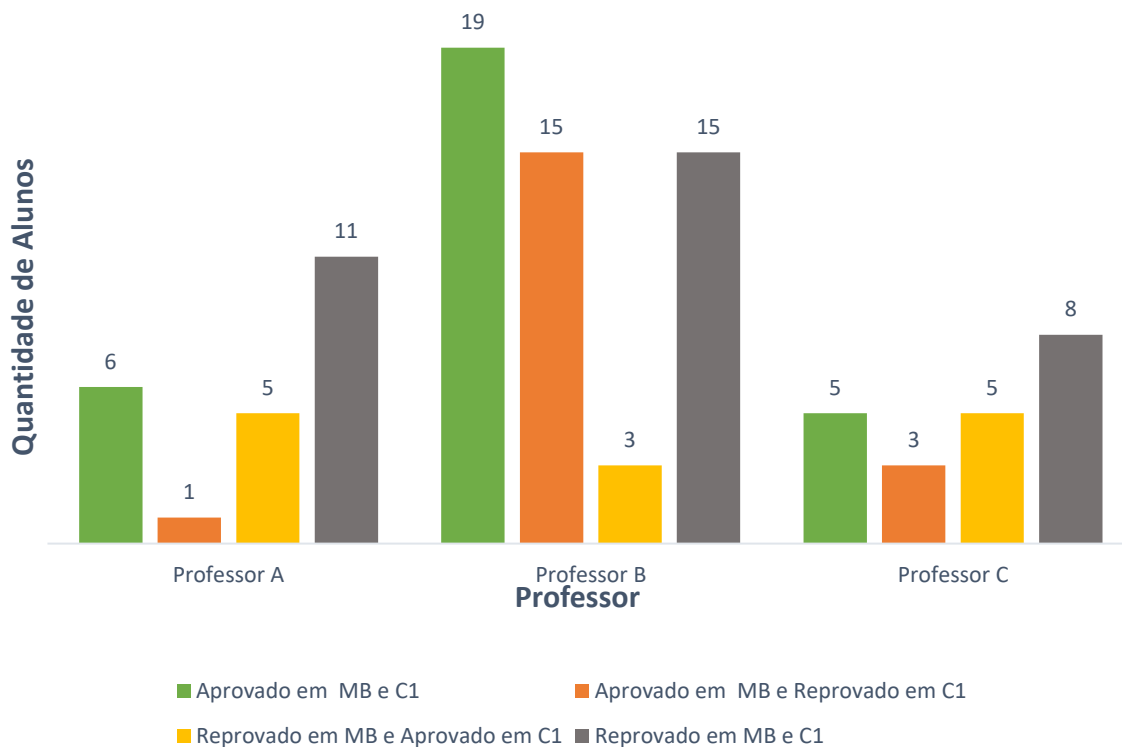
### 3.2 Análise do Semestre de 2017. 2

De acordo com a Figura 2 para o professor A 48% dos alunos, correspondente a 11 alunos, que reprovaram a avaliação do Curso e reprovaram na disciplina de Cálculo 1, mesmo sabendo que o Professor A influencia a participação no Curso, os alunos não se preocuparam com a necessidade de estudar os assuntos para a disciplina e, com isso, não obtiveram êxito.

E 48%, correspondente a 11 alunos, conseguiram obter êxito na disciplina. Aqueles que foram mal no Curso, foram atrás dos assuntos e conseguiram êxito.

Já para o Professor B e C, que não são influenciadores do Curso, cerca de 50% dos alunos obtiveram êxito na disciplina, e os demais reprovaram a mesma. Mas, é importante visualizar que o Professor B, que não tem conexão com o Curso, mesmo que 15 alunos conseguissem ser aprovados no Curso, não conseguiram ser aprovados na disciplina, porque o mesmo não ajuda aos monitores a tornarem os assuntos mais próximos da forma que ele aborda na disciplina.

Figura 2 – Quantitativo de alunos por tipo de Professor, no semestre de 2017.2.



Fonte: Autores, 2019.

Com isso, observa-se que, para os professores influentes, os alunos que não obtiveram êxito na disciplina, em sua maioria, partem da própria dedicação do aluno em se aprimorar nos assuntos do Curso para enfrentar a disciplina. Além de ser perceptível que se o professor não entrar em conjunto com o Curso, apesar do aluno se dedicar ao Curso não conseguirá obter êxito na disciplina.

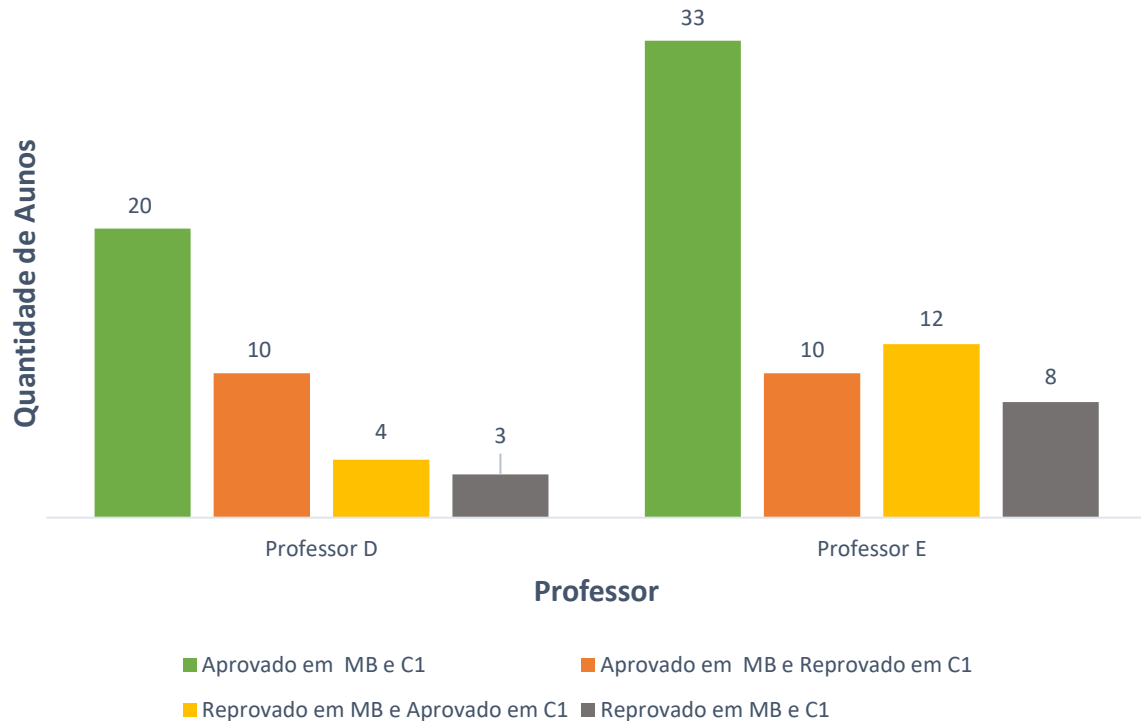
### 3.3 Análise do Semestre de 2018.1

Analisando a Figura 3 percebe-se que para o professor D, sendo esse um professor participante positivamente do Curso, 64% dos alunos, correspondente a 24 alunos, foram aprovados na disciplina de Cálculo. E cerca de 27%, correspondente a 10 alunos, mesmo se dedicando ao Curso não passaram em Cálculo, investigando esse possível motivo da reprovação, tanto com os estudantes quanto com o professor, foi avaliado que houve o desinteresse dos estudantes no decorrer da disciplina.

O mesmo se observa para o Professor E, participante positivo do Curso, segundo análise cerca de 72% dos alunos conseguiram êxito na disciplina.

Fator importante para observar que em períodos onde os Professores da disciplina são parceiros do Curso, o índice de reprovação é mínimo. Observando para o período de 2018.1, dos 100 alunos ingressantes, apenas 30% reprovaram a disciplina.

Figura 3 – Quantitativo de alunos por tipo de Professor, no semestre de 2018.1.



Fonte: Autores, 2019.

Logo, percebe-se mais uma vez que em semestres que os professores atuantes sejam participantes e influenciadores do Curso, o índice de aprovação da turma é maior. No caso do semestre de 2018.1, sendo apenas realizado por professores participantes do Curso, o índice de aprovação foi de 70%.

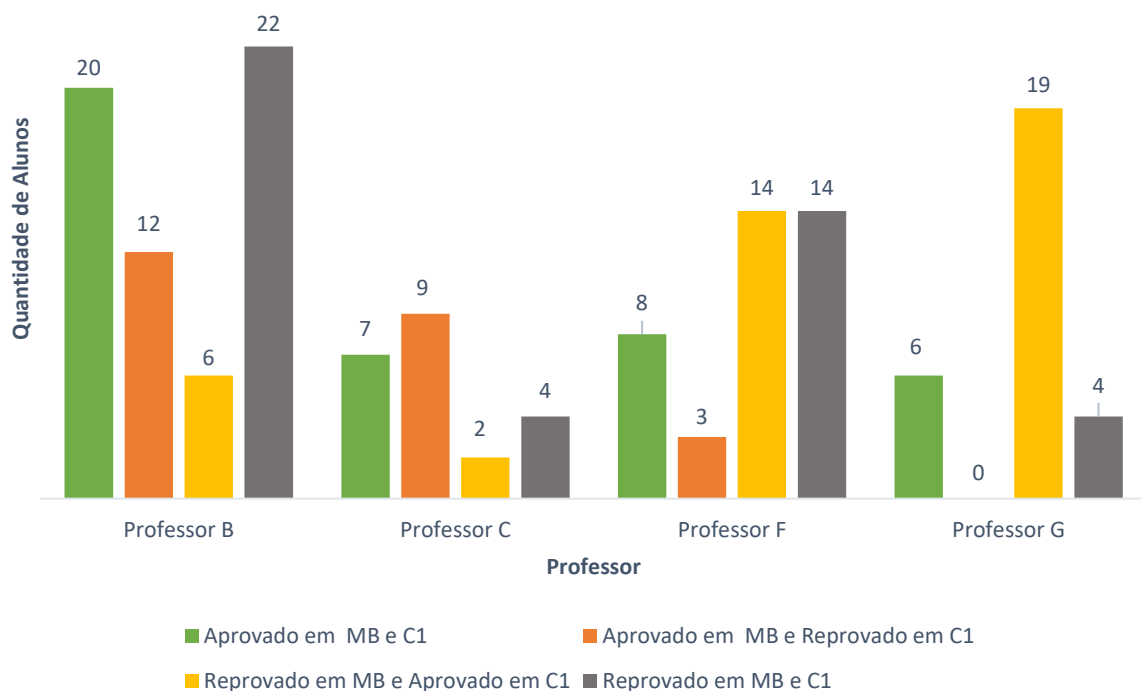
### 3.4 Análise do Semestre de 2018.2

Durante o período de 2018.2 a disciplina de Cálculo 1 foi ministrada por 4 professores, sendo 2 participantes do Curso e 2 que não participam. Observa-se que para o professor B, que não participa do Curso, o índice de reprovação é de 57%, correspondente a 34 alunos, o que mostra novamente a importância da participação do professor no Curso, mas destes 34 alunos, 22 alunos foram mal no Curso e na disciplina e 20 dos que passaram na disciplina se deram bem durante o Curso, enfatizando que a realização de um bom Curso é sim um fator importante para a aprovação na disciplina. O mesmo se dar com o professor C, que não apoia o Curso, 65% dos alunos, correspondente a 13 alunos, reprovaram a disciplina.

Já para o professor F, participante do Curso, 60% dos alunos, correspondente a 22, passaram na disciplina. O mesmo acontece com o professor G, cerca de 84% dos alunos passaram na disciplina. Para o professor G, mesmo que a maioria tenha se dado mal no Curso, observamos no decorrer do semestre que o incentivo do professor fez com que os alunos procurassem os monitores do Curso e pedissem ajuda e revisões de apoio.



Figura 4 – Quantitativo de alunos por tipo de Professor, no semestre de 2018.2.



Fonte: Autores, 2019.

Reforçando ainda mais a importância do incentivo do professor para o Curso e do mesmo para a disciplina, visto que os professores que apoiam o Curso são os professores com maior índice de aprovação. Além, de tornar mais fácil a comunicação do monitor com os alunos, já que o mesmo vai saber qual as necessidades do professor.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do Curso de Matemática Básica impactar positivamente no começo da vida acadêmica, ele por si só não consegue ser responsável por garantir um ótimo desempenho para os alunos nas cadeiras de Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica, por isso é necessário trabalhar em conjunto com os professores responsáveis, já que o contato maior se dá com os mesmos. O incentivo adequado e as aulas mais didáticas podem determinar o sucesso atingido pela turma.

Dessa forma foi possível analisar e correlacionar o Curso de Matemática Básica com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral 1, de forma que fosse levado em conta a união dos ensinamentos para a boa performance do aluno. Pode-se afirmar que dos sete professores em questão, em apenas dois o percentual de alunos aprovados no Curso e em Cálculo 1, simultaneamente, foi ultrapassado por alunos que reprovaram no curso e/ou na cadeira. O que comprova a importância da influência do professor para o sucesso na disciplina.

Visando maior êxito para futuros períodos, dos pontos positivos e negativos observados, busca-se refletir sobre o que pode e deve ser feito em busca da melhoria do aprendizado, ajudando a aprimorar o início da carreira que o ingressante tem pela frente.



### *Agradecimentos*

Agradecemos a toda equipe de Gestão da Escola Politécnica de Pernambuco por ter nos dado essa oportunidade. Assim como o Núcleo de Apoio Psicopedagógico (NAPSI) e o Professor fundador do Curso de Matemática Básica, que nos facilitaram proporcionando os dados e o incentivo no estudo.

### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Leandro S. Transição, adaptação acadêmica e êxito escolar no ensino superior. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, Portugal, V. 15, 2007.

BARIANI, Isabel Cristina Dib; PAVANI, Renatha. Sala de aula na universidade: espaço de relações interpessoais e participação acadêmica. **Estudos de psicologia**, v. 25, n. 1, p. 67-75, 2008.

DA VICTORIA, Mara Sizino et al. Níveis de ansiedade e depressão em graduandos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). **Encontro: Revista de Psicologia**, v. 16, n. 25, p. 163-175, 2015.

MEURER, Alison Martins et al. Estilos de aprendizagem e rendimento acadêmico na universidade. **REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 6, p. 23-43, 2018.

SILVA, L. C. L.; ARAÚJO, R. A. R.; PRADO, A. R. M.; MOURA, M. I. M.; PEREIRA, M. P. A.; CAVALCANTI, J. R. S.; ARRUDA, A. M.; GONÇALVES, P. M. R. **A Importância do Curso de Matemática Básica e suas Ações no Meio Acadêmico e social**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018, Bahia. **Seção Técnica**. Salvador, 2018.

SILVA, L. C. L.; C. J. R. S.; MARINHO, M. H. N.; ARAÚJO, R. A. R.; PRADO, A. R. M.; ARRUDA, A. M.; MOURA, M. I. M.; GONÇALVES, P. M. R.; PEREIRA, M. P. **A. Influência do Curso de Matemática Básica no desempenho acadêmico dos discentes em cálculo I: estudo de caso da Escola Politécnica de Pernambuco**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018, Bahia. **Seção Técnica**. Salvador, 2018.

### **THE LEVERAGE OF THE BASIC MATHEMATICS COURSE AND TEACHERS ON DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS**

*Abstract: The transition School - University has a major impact on the incoming student's life. Due to the change of school structure and also of bigger independence acquired, many students are lost and even unprepared for their first periods of the program. Thus, in addition to the fact that the mathematical basis is not the same for all, creating impasses, in courses like Differential and Integral Calculus 1, the first period can become a decisive factor for the student's continuation in the University. Therefore the importance of legitimate learning, approaching the subjects with more effective techniques that contextualize and facilitate the student's understanding. The Basic Mathematics Course contributes to remember and increase subjects seen in Elementary and High School, generating better preparation and confidence for mathematical purposes,*



# COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

*but the relation of bigger magnitude to a satisfactory performance in the University is the teacher - student. Besides the constant contact, the topics introduced throughout the semester will be the basis of the program. In this way, it is essential the attention and encouragement from teachers to build an environment propitious to teaching, motivating the students about the chosen program.*

**Key-words:** Transition; Mathematical basis; Learning; Satisfactory performance.

Promoção:



Associação Brasileira de

SENAI

SISTEMA FIEB

Realização:



UNEB

UNIVERSIDADE DO



UFBA

Universidade



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



ANOS