

**ISSN 2238-9113****ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- ( ) COMUNICAÇÃO
- ( ) CULTURA
- ( ) DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- ( x ) EDUCAÇÃO
- ( ) MEIO AMBIENTE
- ( ) SAÚDE
- ( ) TRABALHO
- ( ) TECNOLOGIA

## **O MONSTRO DA REPROVAÇÃO EM CÁLCULO DIFERENCIAL INTEGRAL**

**Francielly Staron (franstaron@hotmail.com)**

RESUMO – O presente artigo tem com objetivo apresentar algumas reflexões sobre os índices de reprovação dos alunos na disciplina de Cálculo Diferencial Integral I (CDI I) no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa no período entre 2010 a 2014. Sendo que 30% dos pesquisados participaram do Projeto Extensionista "Matemática para a Comunidade" por meio da atividade do Minicurso de Verão "Matemática Básica", desenvolvido pelo Departamento de Matemática e Estatística. O estudo apresenta abordagem quanti-qualitativa dos dados produzidos. As informações sobre a quantidade de alunos desistentes e retidos nessa disciplina. Posteriormente os dados sobre os motivos e as dificuldades enfrentadas pelos alunos e outras informações foram obtidas via questionário enviado por e-mail. Deste modo pretende-se entender o desempenho apresentado pelos os alunos matriculados. O alto índice de evasão e reprovação existente no curso ao curto prazo é expressivo: apenas 21 % dos matriculados concluíram a matéria. Nota-se ainda que 90% dos matriculados cursaram a disciplina mais de uma vez. Os resultados revelam ainda a necessidade de mudanças no curso no sentido de preparar os acadêmicos antes de cursarem a disciplina, com o desenvolvimento de mais cursos de extensão ou a criação de uma disciplina de Pré Cálculo.

**PALAVRAS-CHAVE** – Educação Matemática. Cálculo Diferencial e Integral. Formação de Professores.

### **Introdução**

A graduação em Matemática sempre apresentou elevados índices de desistências, reprovações e insucessos dos alunos em Cálculo Diferencial Integral (CDI), não apenas na universidade e no curso pesquisado, mas nos diversos cursos de varias instituições. Na grande maioria dos alunos têm a matéria como um monstro que assombra a todos enquanto está sendo cursada pelo seu histórico.

Nosso trabalho não criticará a disciplina, até porque a mesma “ainda é considerada uma das mais importantes disciplinas matemáticas, tendo em vista a sua utilidade para modelar fenômenos”, segundo Cabral e Catapani (2003). Faremos aqui algumas análises a respeito dos índices de reprovações e desistências, além de reflexões sobre as dificuldades apresentadas pelos acadêmicos que reprovaram ou desistiram durante a disciplina. O interesse sobre o tema de reprovações e desistência me instigava desde o tempo que era estudante do

curso de licenciatura em Matemática onde observava que a cada ano muitos colegas ficavam em dependência, ou simplesmente desistiam da disciplina onde não havia mais salvação nem que conseguissem a nota máxima no restante das avaliações aplicadas pelos professores no segundo semestre.

### **Objetivos**

O presente artigo tem como objetivo fazer o estudo dos índices de reprovação e desistência na disciplina de Cálculo Diferencial Integral I. A pesquisa ocorreu na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no curso de Licenciatura em Matemática, com acadêmicos que reprovaram ou desistiram da disciplina durante os anos de 2011 a 2014. Os alunos foram escolhidos de forma aleatória, os quais passaram pela matéria em diferentes períodos com diversos professores, para que nem uma única turma ou apenas um professor seja avaliado em nossa análise. Alguns dos nossos pesquisados participaram antes de ingressar na disciplina pelo Projeto Extensionista "Matemática para a Comunidade" por meio da atividade do Minicurso de Verão "Matemática Básica", desenvolvido pelo Departamento de Matemática e Estatística, que sempre acontece duas semanas antes do início de cada ano letivo. Buscamos contribuir com a prática dos professores da disciplina, que possam rever suas metodologias.

### **Referencial teórico – metodológico**

A importância do ensino de Cálculo Diferencial e Integral é inquestionável na formação de professores, ainda mais quando estamos tratando na Formação de Professores de Matemática. Quando a abordamos nos resulta em um desafio para alunos e docentes, pois a consideramos fundamental e como base para as outras disciplinas das ciências exatas, mas apresenta altos índices de reprovações, desistências e insucessos.

De acordo Lopes (1999, p.125) o Cálculo Diferencial Integral nos permite prever, calcular, aperfeiçoar, medir, analisar o desempenho e performance de experiências, estimar, proceder, análises estatísticas e ainda desenvolver padrões de eficiência que beneficiam o desenvolvimento social, econômico e humanístico. Mas para o acadêmico aprender Cálculo é necessário que se tenha alguns conhecimentos básicos de Matemática, sendo esses que estão chegando em falta no chão das universidades.

Segundo GATTI (1997, P.38) as universidades, sendo elas públicas ou privadas, do país mostram que a quantidade de formandos é sempre muito pequena, pois somente 6,2% dos alunos conseguem concluir o curso de Licenciatura em Matemática no tempo certo, ou

seja, sem que o aluno não fique retido no semestre ou acabe desistindo do curso. Mas na nossa análise apenas trataremos da disciplina de Cálculo Diferencial Integral.

As dificuldades apresentadas pelos acadêmicos durante o curso e principalmente na disciplina de CDI são causadas por vários fatores. Como afirma Lopes (1999, p.134) que o curso de Licenciatura em Matemática se é possível entrar com uma média mais baixa no vestibular, nisso resultando em altos índices de reprovação e desistência dos alunos. Então podemos dizer que para os educadores da disciplina de Cálculo:

[...] o estudante, ao ingressar na universidade, não tem amadurecimento matemático necessário para obter a aprovação num curso de calculo com o atual nível de exigência que é utilizado no curso. [...] Ele traz consigo deficiências de formação matemática do ensino médio e que não consegue suprir na universidade (LOPES, 1999, p. 135).

Com isso o aluno simplesmente não consegue fazer uma associação entre o que aprendeu no Ensino Médio, o que está vendo na graduação e o que vai ensinar quando terminar o curso, pois durante a licenciatura, os professores de disciplinas com conteúdos específicos são ensinadas totalmente teóricas, sem relação com as praticas docentes em sala de aula.

Outro fator que provoca a desistência dos alunos da disciplina não se sente motivado e nem preparado a enfrentar as dificuldades presentes, pois sentem que suas expectativas como professores não serem atendidas. No entanto os acadêmicos que decidem pelo magistério acabam trocando os cursos de Exatas principalmente aqueles que possuem CDI, pelos cursos de Ciências Humanas, pensando que o desafio a ser enfrentado será mais fácil, já que para muitos o CDI é visto como um monstro. Segundo Lins (2004, p.93) os monstros surgem na vida do educando por causa da diferença de duas “culturas” a da Matemática do matemático e da Matemática da rua.

## **Resultados**

Apresentamos e discutimos os resultados obtidos por meio das respostas do questionário. O total de alunos que cursaram a disciplina durante o período de 2011 a 2014 foi de 630 alunos, ou melhor, relatando, foram 630 matrículas, pois, não nos foi possível verificar a informação de quantas vezes cada estudante cursou CDI I. Por meio das questões que identificamos que mais de 70% dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática refizeram a disciplina pelo menos uma vez.

Dentre as 630 matrículas, conseguimos o e-mail de 42 acadêmicos que reprovaram ou desistiram de CDI I, os quais foram enviados os questionários para que os alunos contribuíssem a nossa pesquisa. Desses 42 questionários, foram retornadas as questões

respondidas por 20 acadêmicos, que cursaram a disciplina em diversos anos, e com vários professores, deste modo consideramos que possuímos uma pesquisa riquíssima de dados. Esses acadêmicos serão identificados pela nomenclatura Aluno X, sendo que esse X é a diferenciação dos elementos pesquisados.

Após uma primeira análise quantitativa das respostas, observamos que cerca de 35% dos respondentes iniciaram sua graduação antes ou no ano de 2010. Aproximadamente 25% em 2011, em torno de 10% em 2012, 25 % em 2013 e apenas 5% iniciaram em 2014. Sobre a conclusão do curso, somente 25% dos nossos pesquisados já concluiu a graduação em Matemática e 10% desistiram totalmente do curso por não conseguirem a aprovação nem no primeiro ano, após terem reprovado diversas vezes nessa mesma série.

Quando os acadêmicos foram questionados sobre o que seria reprovação, 25% dos estudantes, afirmaram que significava o não atingir a média necessária imposta pela instituição. Já para 60% dos alunos questionados, reprovação seria o não alcançar o objetivo proposto pela disciplina. Mas para o Aluno2, a reprovação é vista “como uma oportunidade de rever os erros e não repeti-los novamente”. Contudo para Aluna5 o significado para a reprovação é “não ter conseguido durante o ano se adaptar a metodologia do professor da disciplina”.

De acordo com quantidade de vezes que os respondentes cursaram CDI I observamos que 20% fizeram em 2 anos, aproximadamente 40% concluíram a disciplina em 3 anos, 15% em 4 anos e cerca de 25% a encerraram em 5 ou mais anos, o qual chegou em 7 anos, baseado em nossa pesquisa. A Aluna11 relatou que cursou a disciplina por 6 vezes seguidas, e em todas tendo como resultado o insucesso, obtendo a aprovação somente na sétima vez que estava a cursando.

Analisando as informações obtidas temos que dentre os 20 respondentes, 14 deles já desistiram alguma vez da disciplina, sendo que 60% dos alunos evadiram após receberem a nota da primeira avaliação, 25 % após o término do primeiro semestre e 15 % no segundo semestre até o exame final. De acordo Bittar (2012, P.9) o aluno “tem o primeiro contato com a primeira nota baixa da sua vida”. Apenas a Aluna7, descreveu sua desistência com mais riqueza de detalhes sobre sua passagem pela disciplina de CDI I:

“Desisti 2 vezes, a primeira vez foi logo após a primeira prova de Cálculo, onde consegui apenas 0,2 de nota. Sempre fui uma aluna que no colégio que somente tirava 10 em matemática. Na segunda vez a desistência ocorreu antes das provas finais, pois não tinha mais condições de conseguir a nota”( ALUNA7).

Com referência sobre os motivos que influenciaram a desistência ou a reprovação da disciplina 40% dos alunos relataram que o nível de dificuldade da disciplina era alto como é o

caso do Aluno12 que expressou “era muito difícil, não estava mais compreendendo as aulas, perdi o fio da meada como diz minha vó”. Mas para 30 % dos alunos não foram estimulados pelo professor a continuar durante o ano, a Aluna18 relatou que “a professora nos incentivava muito pouco, só dava atenção para aqueles que conseguiam responder suas perguntas, que não era meu caso, me senti deixada de lado por ela”. Com tudo, para 15% dos alunos não tinham tempo de estudar, por causa do trabalho e apenas 5% deixou da matéria para não baixar sua média geral.

Foi perguntado qual seria o grande empecilho para que o aluno não fosse aprovado na disciplina e pôde-se perceber que o principal obstáculo para o insucesso na disciplina é que o aluno não apresentava uma boa base escolar, representada por 45% dos entrevistados, em segundo plano demonstrou-se a dificuldade da disciplina na qual 25% dos questionários apresentam esse obstáculo, posteriormente 15% responderam que o principal empecilho é que estava sem tempo de estudar e por último que o professor não estimulou o aluno representado por 15%. Pode-se perceber que a educação está em segundo plano já que não apresentam uma boa base escolar para enfrentar um nível superior.

Quando interrogados sobre a participação no Projeto Extensionista "Matemática para a Comunidade" por meio da atividade do Minicurso de Verão "Matemática Básica e qual foi a sua importância para o curso da matéria de CDI I , 70% dos acadêmicos não participaram da ação desenvolvida. Logo os 30% afirmaram que foi um grande auxílio recebido para o curso da disciplina, pois o projeto desenvolvido trabalha com questões que parecem ser fáceis para os professores , mas que muitos alunos chegam ao curso, como relatou o Aluno1 .

Foi questionado aos alunos quais seriam as sugestões para diminuir a reprovação e desistência, obteve-se que 10% deles expressaram que deveria haver uma maior relação professor-aluno. Enquanto que, 20% afirmaram que precisavam estudar mais, como é o caso do Aluno15. Outros 20% expressaram que o professor deveria usar novas metodologias para facilitar a aprendizagem como externou a Aluna14. O restante dos alunos que são 50% dos entrevistados afirmaram que deveria haver uma disciplina de Pré-Cálculo obrigatória no curso, antes que o aluno se matricule na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral como afirmaram, por exemplo, os alunos 1, 2, 5, 7, 17, e, 19.

Quando deixamos o espaço livre para opinião dos entrevistados sobre o assunto o Aluno9 se expressou da seguinte maneira:

É um tema muito pertinente ao curso de licenciatura em Matemática, hoje com mais experiência e com mais dedicação, acredito que muitos dos iniciantes do curso chegam muito cedo universidade e não tem maturidade suficiente para entender a dificuldade da disciplina. Percebi isso ao longo dos anos que estive ali. Talvez isso

pese um pouco aos novos estudantes do curso e nem todos conseguem administrar essa situação. (Aluno9)

### **Considerações Finais**

Por meio dos dados obtidos pelo questionário, observamos que a maior parte dos entrevistados está se acostumando com o fato da reprovação na disciplina, pois a mesma apresenta altos índices em todos os anos e em diversas instituições. Então quando os alunos não conseguem chegar ao término da disciplina encontram-se em espírito de conformidade, pelo fato deles enxergarem que a maioria de seus colegas refazem a disciplina por algumas vezes.

Os alunos que não conseguiram a aprovação na disciplina incriminam a sua formação que obtiveram no ensino Fundamental e Médio que o não prepararam para o ensino Superior. Este discurso enraizado nos acadêmicos por meio dos professores não permite que os alunos reflitam sobre os vários fatores aqui apresentados, que resultam na reprovação.

Portanto os professores devem repensar sobre suas práticas pedagógicas, pois ensinar e aprender são ações distintas mas complementares, cujo o conhecimento matemático que o aluno não obteve em sua formação inicial, este professor deve revisá-lo em suas aulas deste modo sendo mais humilde perante a classe, para que o aluno compreenda melhor o conteúdo trabalhado nas aulas de CDI. Ou se não for possível essa revisão os coordenadores devem criar uma disciplina de Pré Cálculo.

### **Referências**

- BITTAR, M. & OLIVEIRA, A. B. de. A Evasão em um Curso de Matemática em 30 Anos. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana* – vol. 3 – número 1, 2012
- CABRAL, T. C. & CATAPANI, . Imagens e olhares em uma disciplina de Cálculo em serviço: *Zetetiké Revista de Educação Matemática*, 11 (1), 19, 101-116, 2008.
- GATTI, B. A. Políticas Docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: Ministério da Educação, 2011. 295p.
- LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Orgs.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92 – 120.
- LOPES, A. Algumas reflexões sobre a questão do alto índice de reprovação nos cursos de Cálculo da UFRGS. *Matemática Universitária* nº26/27- junho/dezembro 1999 – p.123-146

GATTI, B. A. Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 135 p.