

ENSINO-APRENDIZAGEM DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL POR MEIO DO PROGRAMA DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO NÍVEL MÉDIO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Simone Ariomar de Souza¹
Matheus Henrique Santos Silva²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) – Câmpus Goiânia, simone.souza@ifg.edu.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) – Câmpus Goiânia, smatheushs1@gmail.com

Introdução

Estudos apontam que a maioria dos estudantes brasileiros que ingressa nos cursos superiores, inclusive da área de exatas, apresenta graves lacunas em matemática, sobretudo em relação aos conteúdos de álgebra, geometria e trigonometria (DONEL, 2015; MACAMBIRA e ATHAYDE, 2016).

A situação se torna alarmante quando o estudante se confronta com o rigor do curso de Cálculo Diferencial e Integral de uma função de uma variável real a valores reais e as fragilidades de sua própria formação com respeito aos pré-requisitos básicos da disciplina cursada. São eles, respectivamente: álgebra, geometria e trigonometria.

Esse problema, entretanto, poderia ser atenuado se a carga horária da disciplina de matemática do nível médio permitisse o ensino dos conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral de função de uma variável real a valores reais. Além disso, tais conceitos estão presentes em grande parte dos livros didáticos do ensino médio.

O professor Geraldo Ávila, em artigo publicado na Revista do Professor de Matemática, questiona a inclusão de tópicos do Cálculo no Ensino Médio:

Por que não ensinamos cálculo na escola de segundo grau? Será que é um assunto muito difícil? Foi sempre assim no passado, ou já houve época em que o cálculo era ensinado na escola secundária? E nos outros países, como é a situação? É ou não conveniente introduzir o cálculo no ensino? Por quê? Como fazer isso? (ÁVILA, 1991, p.1).

Já que a carga horária da disciplina de matemática não permite ao professor introduzir o Cálculo diferencial e Integral de função de uma variável real a valores reais, de forma a reduzir o impacto do estudante ao ingressar nos cursos superiores, surgiu, a seguinte indagação por parte da proponente do presente projeto: por que não introduzir no ensino médio, em forma de iniciação científica os principais conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral de função de uma variável real a valores reais, de forma a revisar os pré-requisitos necessários para apropriação de tal disciplina?

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

O fato é que não se pode negar a importância do Cálculo Diferencial e integral quando se considera as diversas aplicações da matemática ligadas às ciências físicas, a engenharia, a biologia e as ciências sociais, dentre outras. Mais especificamente, os conceitos de cálculo permitem tratar fenômenos tão diversos como a queda de um corpo, o crescimento populacional, o equilíbrio econômico, a propagação do calor e do som, dentre outros.

Em face da referida importância do Cálculo Diferencial e Integral na formação de profissionais da área de exatas e do baixo rendimento historicamente apresentado por parte considerável de alunos do ensino superior, a presente proposta consiste em introduzir o orientando do ensino médio na investigação dos principais conceitos abordados.

Além de visar que bolsista estude no contexto de função de uma variável real a valores reais as estruturas limite, derivada e integral respectivamente, apropriando-se de suas definições e resolvendo problemas, a pesquisa especificamente objetiva: possibilitar ao bolsista rever temas que foram estudados por ele, mas com uma abordagem diferente; desenvolver a maturidade matemática do bolsista através do tratamento formal das situações problemas, de forma a prepará-lo para estudos posteriores; desmistificar o cálculo como disciplina abstrata e de difícil compreensão contribuindo para a redução da evasão nos cursos superiores.

Metodologia

Para o alcance dos objetivos aqui elencados o caminho privilegiado vem se ancorando na pesquisa bibliográfica, no uso da internet e em estudos organizados e devidamente acompanhados através de reuniões entre bolsista e orientadora.

Resultados Parciais e Discussão

Quanto aos resultados parciais, destaca-se a assimilação e apropriação pelo bolsista dos principais tópicos estudados no cálculo diferencial e integral de função de uma variável real a valores reais, além da discussão e aprendizagem de problemas aplicados envolvendo limite, derivada e integral.

Ressalta-se que os resultados parciais dessa pesquisa foram apresentados pelo bolsista, no mês de outubro de 2017, na VIII Semana de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Goiânia, visando para além da troca de experiências e aprendizagem, despertar interesses e vocações na área de exatas

Conclusões

Embora as dificuldades de ensino-aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral sejam historicamente reconhecidas entre professores e alunos e, até mesmo, apontadas como um dos principais fatores responsáveis pela evasão nos cursos superiores, vale destacar que a execução dessa pesquisa está sendo plenamente possível e interessante para o bolsista do nível médio, tendo em vista que os conceitos iniciais do cálculo Diferencial e Integral são absolutamente simples e compreensíveis ainda nesse nível. Além disso, concorda-se com Simmons (1987) que o aprendizado dessa disciplina exige tempo e prática, o que nos convence de iniciá-lo o quanto antes possível:

O Cálculo é usualmente dividido em duas partes principais – cálculo diferencial e cálculo integral -, sendo que cada uma tem sua própria terminologia não familiar, notação enigmática e métodos computacionais especializados. *Acostumar-se a tudo isso exige tempo e prática*, processo semelhante ao aprender uma nova língua. Entretanto, esse fato não deve nos impedir de ver no início que os problemas centrais do assunto são realmente muito simples e claros, sem nada de estranho ou misterioso acerca deles. (SIMMONS 1987, p.69, grifos nossos).

Referências

ÁVILA, G. *O Ensino do Cálculo no Segundo Grau*. In: Revista do Professor de Matemática, n.18, Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1991, p.1-9.

DONEL, M. L. H. *Dificuldades de Aprendizagem em Cálculo e a relação com o raciocínio lógico-formal: uma análise no ensino superior*. 2015. 181f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus Marília/SP, 2015.

MACAMBIRA, I. Q.; ATHAYDE, L. S. *Reprovação na disciplina de cálculo nos cursos de engenharia: análise de dados e métodos minimizadores*. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, **XLII COBENGE: UFJF - Juiz de Fora/MG**, 2014, Disponível em <<http://www.abenge.org.br/cobenge-2014/Artigos/128885.pdf>> acesso 15/04/2016.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. Tradução Seiji Hariki; Revisão Técnica Rodney Carlos Bassanezi, Silvio de Alencastro Pregnotatto. São Paulo. Pearson Makron Books, 1987