



Ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio: crenças e percepções de alunos e professores

Norma Suely Gomes **Allevato**

Universidade Cruzeiro do Sul
Brasil

normallev@gmail.com

Érica Marlúcia Leite **Pagani**

Universidade Cruzeiro do Sul
Brasil

ericapagani@terra.com.br

A pesquisa que aqui apresentamos é parte de um trabalho maior que está sendo desenvolvido no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFET-MG/BRASIL e que investiga metodologias para o ensino de derivadas no Ensino Médio integrado ao técnico, particularmente, a metodologia de ensino de Matemática através da Resolução de Problemas. Além das dificuldades no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Cálculo já debatidos por vários pesquisadores (Escarlate, 2008; Rezende, 2003), no contexto da presente pesquisa, os debates vão além, passando por questionamentos sobre a real necessidade de se ensinar esses conteúdos no Ensino Médio técnico no CEFET-MG. Rezende (2003) conclui, em seu trabalho de doutorado, que os obstáculos epistemológicos que surgem no ensino de Cálculo na esfera da Educação Superior têm, como fonte principal, a ausência de idéias e problemas essenciais desses conteúdos no ensino básico de Matemática. Um mapeamento das teses e dissertações produzidas no Brasil sobre o ensino de aprendizagem de Cálculo nos indicou que há carência de investigações sobre o ensino desses conteúdos no Ensino Técnico. Em nossa pesquisa, julgamos adequado, antes de mais nada, ouvir a opinião de professores e alunos desses cursos sobre a importância dos conteúdos de Cálculo na grade curricular e suas aplicabilidades na área técnica. Pereira (2009) conclui, em sua dissertação de mestrado, que é possível tratar conceitos e idéias do Cálculo no Ensino Médio e que sua inserção possibilitará ao aluno enriquecer a imagem conceitual de outros conteúdos matemáticos.

A pesquisa em que se insere este trabalho é de natureza qualitativa. Os dados da pesquisa foram coletados através de questionário com questões fechadas e abertas que foi respondido por professores das disciplinas técnicas; e um outro, que foi respondido por alunos do 3º ano do curso técnico de eletrônica na modalidade integrada. Com as questões dos questionários,

buscamos averiguar, dentre outras coisas, se os colaboradores tinham clareza dos momentos em que eles precisam e utilizam os conteúdos de cálculo no seu curso técnico, o que pensam a respeito do ensino desses conteúdos no CEFET-MG e que aspectos julgam relevantes a respeito desse assunto.

Os estudantes participantes dessa coleta cursaram o 1º e 2º anos do Ensino Médio no CEFET-MG, onde estudaram os conteúdos de derivadas e integrais na disciplina de Matemática. Com relação aos professores, constatamos que a maioria trabalha na instituição há mais de 20 anos e que quase a totalidade deles ministra aulas apenas no curso técnico. Tendo em vista que os professores que participaram dessa coleta têm um longo tempo de serviço na instituição e ampla experiência com o ensino de disciplinas técnicas; e que os alunos colaboradores iniciaram o curso técnico no CEFET-MG, representando, assim, um grupo que “caminha junto” desde o 1º ano, supomos que as respostas apresentadas por eles retratam, com propriedade, a cultura e o pensamento desse curso e talvez, da própria instituição. Através dos questionários, percebemos que alunos e professores concordam em muitos pontos e são precisos ao identificar problemas e fornecer respostas. Eles têm clareza ao identificarem os momentos e de que forma são utilizados os conhecimentos de derivadas e integrais. Ao indicar, nos questionários, as disciplinas técnicas, como Circuitos Elétricos e Eletrônica Analógica, em que utilizam esse conhecimento, também apresentam os aspectos específicos dos assuntos ratificando o caráter utilitário do Cálculo. Dentre os aspectos específicos apresentados pelos colaboradores da pesquisa, podemos citar aqui o uso desses conteúdos para o cálculo da área sob gráficos de funções, solução de problemas envolvendo valores médios e eficazes de grandezas contínuas (tensão, corrente, potência) e estudo do comportamento de sistemas de controle dinâmicos de 1ª ordem. Uma minoria desses professores ressalta a importância formativa desses conteúdos para os alunos. Observamos que a maioria (algo em torno de 87%) dos professores e alunos julgam importante o ensino dos conteúdos de derivadas e integrais no ensino técnico no CEFET-MG. Através dos dados coletados, também identificamos elementos que nos mostram que o ensino desses conteúdos ainda é frágil e carece de uma interlocução entre professores de Matemática e da área técnica.

De maneira geral, a nossa análise sugere, ainda, que professores e alunos acreditam ser importante o ensino dos conteúdos de Cálculo pelos professores de Matemática.

Nos questionários aplicados, professores e alunos registraram suas inquietações, percepções e crenças a respeito do ensino de Cálculo. Os dados obtidos ratificam a necessidade da permanência desses conteúdos na grade curricular desse curso técnico de Eletrônica, e nos revelaram que professores e alunos estão engajados em contribuir para melhoria do ensino e aprendizagem dos mesmos.

Referências

- Escarlante, A. de C. (2008) *Uma investigação sobre a aprendizagem de integral*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Pereira, V. M. C. (2009). *Cálculo no ensino médio: uma proposta para o problema da variabilidade*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Rezende, W. M. (2003). *O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.