

IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DA TAXA DE VARIAÇÃO PARA O ESTUDO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

José João da Silva neto¹
Luis Eduardo da Silva²
LuziClaudia Silva Américo³
Hélio Oliveira Rodrigues⁴

INTRODUÇÃO

Os estudos na área da matemática se caracterizam como de fundamental importância na atual realidade da globalização para estruturação do conhecimento. Visando contribuir com o esse processo, na tentativa de facilitar o trabalho do professor em sala de aula e desenvolver recursos que contribua com a aprendizagem do aluno, este trabalho a princípio através do estudo da Taxa Média de Variação de uma função do 1º grau, demarcará o conceito de Derivada e posteriormente em função da Taxa de Variação Instantânea demarcará o conceito de Limite através de uma função do 2º grau.

O estudo em si, visa apontar como esses conteúdos podem contribuir com o estudo do Cálculo Diferencial e Integral, tanto em função do conceito de Derivada, quanto para o conceito do Limite. O trabalho justifica-se, pela necessidade da estruturação de uma sistematização de ensino para o Cálculo Diferencial, principalmente, no que se refere ao desenvolvimento de um estudo mais prazeroso, em função do que o aluno já sabe sobre os conceitos fundamentais da matemática, trabalhados no Ensino Fundamental e Médio. O trabalho teve seus fundamentos teóricos apoiados nas concepções de Brito (2013), Dias (2016), Rodrigues (2011), entre outros.

Os fundamentos metodológicos foram desenvolvidos a partir das considerações de Moreira (2011), em função da pesquisa qualitativa e Oliveira (2008), no que se refere a pesquisa exploratória de forma descritiva. Na definição do estudo pode ser constatado que a Taxa de Variação contribui para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral, não apenas para aquisição dos conceitos básicos, mas por contribuir de forma significativa com a construção do conhecimento no ato da resolução de problemas específicos através da Geometria Analítica possibilitando uma maior integração entre a teoria e a prática.

Problema de pesquisa

Como a Taxa de Variação pode contribuir para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral?

Objetivo Geral

Compreender a importância da Taxa de Variação para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral.

Objetivos específicos

- ✓ Levantar dados sobre a aplicação da Taxa de Variação;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, jneto7303@gmail.com

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, luys-eduardo@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, claudinhacacaulove@hotmail.com

⁴ Professor Pesquisador do CCEN das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, helioosr@hotmail.com

- ✓ Analisar como a Taxa de Variação pode contribuir para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral;
- ✓ Apontar como a Taxa de Variação pode contribuir para o ensino do Cálculo Diferencial e Integral a partir da integração entre teoria e prática.

Importância da Taxa de Variação para o Ensino do Cálculo Diferencial

Segundo Brito (2013), o cálculo diferencial como ferramenta interdisciplinar dever ser utilizado, principalmente, para a resolução de exercícios de competências interdisciplinares. O autor aponta que o cálculo diferencial é uma das ferramentas mais completas e dinâmicas existente no estudo da matemática, por suas aplicações facilitar estudos nas mais diversas áreas do conhecimento.

Whipkey (1982) aponta que muitas são as transformações no que se refere a valores e ideias. Essas mudanças ocorrem rapidamente, mas, embora ocorram mudanças, estudos apontam que tais mudanças são importantes principalmente, pelo fato do crescimento de populações e o avanço do conhecimento científico. Neste sentido, apesar da população mundial já ter passado mais de mil anos para duplicar, hoje, isto ocorre em menos de 35 anos. O trabalho em seu objetivo apresenta uma proposta para compreensão da importância da Taxa de Variação para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral, vem a partir de métodos utilizados na construção de modelos matemáticos, mostrar a importância do referido campo de estudo, para esse fim.

Desta forma, grandes são as expectativas de estudiosos e pesquisadores, pelo entendimento de que enquanto a Taxa Média de Variação possibilitam estudos que envolvem importantes conceitos como inclinação da reta e coeficiente angular, para um melhor entendimento da Derivada, de uma função, a Taxa Instantânea de Variação faz com que o desenvolvimento da função do 2º grau, mostre a necessidade da utilização do Limite de uma Função fazendo com que " $\Delta x \rightarrow 0$ " (incremento de x tenda para zero), para obtenção do coeficiente angular da função, que se caracteriza nada mais como a Derivada da função.

Isto de certa forma possibilita ao aluno uma melhor percepção do que está sendo ensinado pelo professor, haja vista que a transposição didática apontada por Rodrigues (2011), visa não apenas facilitar o trabalho do professor na sala de aula, mas, o desenvolvimento de recursos, para que os alunos tenham um melhor entendimento nos momentos de ensinamento. Silva e Rodrigues (2018) afirmam que a Taxa de Variação caracteriza como um campo fértil para o desenvolvimento de diversos estudos, principalmente, quando este se apresenta como um fenômeno social ou como uma problematização que envolva estudos específicos que relacionem teoria e prática, o que corrobora com as pretensões dos objetivos deste trabalho.

METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida nesse trabalho teve uma abordagem qualitativa, exploratória de forma descritiva. Qualitativa em função das concepções de (MOREIRA, 2003), quando é apontado que a pesquisa tem como objetivo levar o pesquisador a uma análise mais específicas dos fenômenos estudados, ações das pessoas, grupos ou organizações em seu ambiente social, proporcionando o desenvolvimento de conceitos e ideias a partir de padrões encontrados nos dados obtidos.

Exploratória de forma descritiva por possibilitar a exploração e descrição os dados a partir das análises do fenômeno estudado (OLIVEIRA, 2008). O trabalho teve seu início a partir de um

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, jneto7303@gmail.com

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, luys-eduardo@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, claudinhacacaulove@hotmail.com

⁴ Professor Pesquisador do CCEN das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, helioosr@hotmail.com

projeto de investigação em sala de aula no componente curricular Cálculo Diferencial e Integral II.

Através das considerações de Silva e Moreira (2006), foram realizados estudos a partir de organizadores prévios, para uma melhor estruturação da aquisição dos conceitos pelos alunos.

No desenvolvimento do estudo, vários grupos foram formados, cada um deles com temas específicos voltados para o referido campo de estudo visando a integração entre teoria e prática, na tentativa de trazer a realidade da realidade do aluno, para o contexto escolar. O trabalho está sendo desenvolvido, a princípio através de uma revisão bibliográfica em função de Artigos Científicos, Monografias e Dissertação de Mestrado e Tese de Doutorado, onde a partir da definição do estudo pode ser percebido que os resultados parcialmente obtidos apresentam resultados satisfatórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E DEFINIÇÃO DO ESTUDO

Apesar de se tratar de uma pesquisa ainda em andamento e apresentar resultados parciais, através da definição do estudo pode-se perceber que os estudantes se sentem mais motivados, quando são realizadas atividades propostas, que promovam um estudo que propicie o entendimento de conceitos que contribuam para a evolução do estudo, contribuindo para estruturação dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula através da integração entre teoria e prática. Isto faz com que a proposta de ensino, proporcione uma aprendizagem superordenada Silva e Moreira (2006), de forma simples, clara e objetiva, associando os saberes empíricos dos estudantes às suas atividades do cotidiano. Na definição do estudo foi constatado é que a Taxa de Variação pode contribuir para o estudo do Cálculo Diferencial e Integral, por este ramo da matemática está diretamente ligado com toda estrutura do cálculo e principalmente, para aquisição dos conceitos básicos que contribuem de forma significativa com a busca de alternativas para resolução de problemas específicos através da Geometria Analítica possibilitando uma maior integração entre a teoria e a prática.

Palavras-chave: Taxa de Variação; Cálculo Diferencial e Integral; Geometria Analítica; Integração entre Teoria e Prática.

REFERÊNCIAS

BRITO, J. C. S. **O Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta interdisciplinar no Ensino Médio**: 2013. 02 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática-PROFMAT) — Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, 2013.

DIAS, Gabriela Alves. **Cálculo Diferencial e Integral e Suas Aplicações**. Monografia apresentada ao curso de Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB como requisito para obtenção do grau de licenciado em Matemática. Vitória da Conquista, 2016.

MOREIRA, Marco A. **Sobre Monografias, Dissertações, Teses, Artigos e Projetos de Investigação: Significados e recomendações para Principiantes na Área de Educação Científica**. In: Actas del PIDEDEC: textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos, 2003.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, jneto7303@gmail.com

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, luys-eduardo@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, claudinhacacaulove@hotmail.com

⁴ Professor Pesquisador do CCEN das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, helioosr@hotmail.com

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, monografias, dissertações e teses.** 4º ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

RODRIGUES, H. O. **Importância da Utilização dos Recursos Didáticos em um Processo de Transposição Didática para Promover Aprendizagem Significativa.** Tese Doutoral Defendida na Universidad del Mar – UDELMAR – Chile. Agosto de 2011.

SILVA, J. R. y MOREIRA, M. A. **Uso de um texto de apoio como organizador prévio: combinatória para o ensino fundamental e médio.** V Encuentro Internacional sobre Aprendizage Singnificativo. Centro Superior de Estudios Universitarios LA SALLE, Madrid, España, 11-15 de septiembre, 2006.

SILVA, Jonas Santana da; RODRIGUES, H. O. **Modelagem Matemática a Partir da Taxa de Variação Através da Relação Entre Produção e Lucro de Doces Ornamentais.** Artigo publicado nos Anais do V Congresso Nacional de Educação. Olinda – Pernambuco, 2018.

WHIPKEY, Kenneth L. **Cálculo e suas múltiplas aplicações.** Tradução de Nirzi Gonçalves de Andrade. 3 ed. Rio de Janeiro. Campos 1982.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, jneto7303@gmail.com

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, luys-eduardo@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, claudinhacacaulove@hotmail.com

⁴ Professor Pesquisador do CCEN das Fac. Integradas da Vitória de Santo Antão - FAINTVISA/PE, heliosr@hotmail.com