



## RELATÓRIO PARCIAL DE ORIENTAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PET-MATEMÁTICA UFCG

### I – Dados do Projeto

**Título:** Cálculo Diferencial Integral sob a perspectiva de Resolução de Problemas e a modelização Matemática

**Período:** 2022.2 (Maio de 2022 a Abril de 2023)

**Bolsista:** Maria Júlia Araújo Barreto

**Orientador de Iniciação Científica:** Pammella Queiroz de Souza

### I.1 Resumo do Projeto

O estudo do Cálculo Diferencial e Integral foi criado a partir da Álgebra e da Geometria visando atender algumas necessidades básicas acerca do estudo dos movimentos e das variações. Na atualidade, apesar de ser uma das ferramentas mais completas e dinâmicas que existe no estudo da matemática, o cálculo e suas extensões na análise matemática estão muito mais abrangentes e, para entender tal feito, observa-se a quantidade de problemas que este resolve e a variedade de campos que utilizam o cálculo para modelar e resolver problemas.

Em matemática, o Cálculo é usualmente utilizado para manipular pequenas quantidades e, historicamente, um dos métodos desenvolvidos para realizar tal estudo advinha do conceito de limite, o qual é usado para descrever o comportamento de uma função à medida que o seu argumento se aproxima de um determinado valor, associando, assim, à noção de distância. Além disso, é possível estudar como é o comportamento de uma sequência de números reais, a medida que o índice (da sequência) converge ao infinito. Este conceito foi fundamental para a construção do Cálculo Diferencial e em outros ramos da análise matemática para definir, por exemplo, as derivadas e a continuidade de funções.

O conceito de derivada é fundamentalmente mais avançado do que os conceitos encontrados em álgebra, por se tratar de um operador linear, o qual determina uma nova função a partir da função original, onde cada ponto desta nova função corresponde ao deslocamento da função original. Trabalhar com a metodologia de Resolução de Problemas, certamente exigiu mais do professor em termos de preparação, planejamento e dedicação. Entretanto, a possibilidade de desenvolver competências e uma aprendizagem significativa, torna o aluno mais autônomo e um protagonista da sua construção de novos conhecimentos.

Este projeto concedeu a oportunidade à discente a complementar sua formação acadêmica estudando e aplicando novas metodologias de ensino. Fizemos um estudo introdutório acerca da metodologia Ensino-Aprendizagem através da Resolução de Problemas e, a posteriori, abordamos a metodologia estudada de duas formas: na primeira delas tentando fazer uma releitura dos conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral de funções reais, já estudados pela discente na disciplina Cálculo Diferencial e Integral I, sob uma perspectiva da resolução de problemas; em seguida, abordamos problemas sobre o Cálculo Diferencial e Integral de funções de várias variáveis, a fim de que a discente possa visualizar de forma concomitante, a teoria da Resolução de Problemas e a prática com a disciplina Cálculo Diferencial e Integral III.

### I.2 Objetivos Propostos

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudar e entender a funcionabilidade da metodologia de Ensino Aprendizagem baseada na Resolução de problemas;
- Revisar os conceitos, propriedades e resultados do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de forma contextualizada;
- Discutir, propor e resolver problemas dentro do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias Variáveis.

#### OBJETIVOS GERAIS:

- Qualificar a aluna para continuar seus estudos futuros em um curso de pós-graduação visando dar continuidade às suas pesquisas iniciais e sua formação acadêmica;
- Motivar a discente para o estudo de novas metodologias para o ensino;
- Estudar estratégias de como inserir os conceitos do Cálculo Diferencial e Integral estimulando os alunos

dos cursos básicos a associarem às definições previamente conhecidas.

### I.3 Resultados Obtidos

Os conteúdos propostos foram estudados e discutidos, proporcionando a discente um olhar mais crítico e aprofundando os conhecimentos acerca das áreas de Cálculo Diferencial e Integral e nos estudos da Análise Matemática, acarretando numa melhor preparação para prosseguir estudando e desenvolvendo pesquisa em Matemática e em Educação. Ademais, o estudo do conteúdo planejado junto com a orientadora permitiu a transmissão de muitos conhecimentos e o amadurecimento profissional e pessoal da discente.

## II- CRONOGRAMA

O CRONOGRAMA DE TRABALHO PROPOSTO FOI CUMPRIDO?

SIM

NÃO. NESSE CASO DETALHAR OS MOTIVOS.

## III- Justificar Alterações no Projeto (se for o caso)

## IV- Parecer do orientador sobre o desempenho do aluno

A aluna demonstrou um excelente comprometimento ao longo do interstício do projeto, se destacando por sua dedicação e habilidade no estudo do Cálculo Diferencial em diversas perspectivas. Sua participação ativa e constante nos seminários semanais foi refletiva no desempenho excepcional da aluna no âmbito das pesquisas de iniciação científica desenvolvidas durante todo projeto.

Além disso, a aluna obteve vários frutos durante a pesquisa desenvolvida, publicou vários trabalhos, na direção do tema da pesquisa, em anais de evento e os apresentou na modalidade pôster.

Diante do exposto, é evidente que a aluna alcançou um resultado satisfatório e excedeu as expectativas no contexto das pesquisas de iniciação científica.

MARIA JÚLIA ARAÚJO BARRETO

Discente: Maria Júlia Araújo Barreto

Pammella Queiroz de Souza

Orientador Científico: Pammella Queiroz de Souza

Leomage F.S. Bernardo