

## **I Identificação**

**Título do projeto:** CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL APLICADO. (Projeto de Ensino em execução)

**Centro de Ensino/Curso:** CCENS/ Geologia

**Docentes ou técnicos responsáveis pela execução:** DR. ÉDER CARLOS MOREIRA - CCENS – DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA e Me. ÁTILA PIANCA GUIDOLINI – CCENS – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA

**Período de execução:** abril/2023 a dez/2023

## **II Introdução**

O projeto apresenta uma proposta inovadora de ensino em Cálculo Diferencial e Integral, de forma aplicada. Primeiramente, serão abordadas Aplicações dos conteúdos de Matemática (do ensino médio) para preparar o discente que deverá realizar os cursos no CCENS e no CCAE. Será oferecida uma revisão de matemática, reforçando os conteúdos: números e conjuntos, funções (linear, segundo grau, exponencial, logarítmica e trigonométricas) de forma aplicada. A forma de trabalho didático terá uma pegada motivacional, incentivando os discentes a estudarem, aprenderem a estudar, serem determinados na realização dos projetos pessoais e acadêmicos. No segundo instante, será apresentado o programa de Cálculo Diferencial e Integral de forma aplicada: funções, limites, derivada e integral. As aplicações de conteúdo de cálculo passam por temas interrelacionados como física, química, economia, geologia (datação geocronológica) e outros.

## **III Objetivos e Metas**

O objetivo geral desse projeto é ensinar cálculo diferencial e integral de forma aplicada, buscando incentivar o corpo discente a entender o significado geométrico, analítico e gráfico da derivada e da integral. Esse projeto busca entender a dificuldade do corpo discente no aprendizado de cálculo.

Tem-se como objetivos específicos os seguintes pontos:

- Incentivar o discente a participar das disciplinas de cálculo e correlatas de forma interessada, motivada e participativa; - Entender significados práticos dos conteúdos de cálculo diferencial e integral; - Aprimorar o conhecimento do discente de forma interdisciplinar buscando exemplos práticos nos diferentes campos do conhecimento tais como Geometria Analítica, Álgebra Linear, Geologia, Biologia, Economia, Física, Química e outros; - Produzir material de apoio didático para os discentes e monitores (bolsistas) para complementação dos estudos, inclusive na plataforma virtual AVA/Moodle; - Acompanhar os alunos inscritos no ADA (PAE/PIC) e reprovados nessas disciplinas correlatas ao Cálculo, informando o desempenho acadêmico dos mesmos (antes e depois da participação nesse projeto). O Colegiado de Curso de Geologia deverá indicar os alunos participantes do projeto, de forma clara, para o Coordenador deste projeto. A obrigatoriedade de participação neste projeto poderá estar atrelada à análise de extensão de prazo para finalização do curso

O objeto de estudo trata de investigar as relações de ensino/aprendizagem em cálculo, principalmente no Curso de Geologia e para aqueles Departamentos (CCA/CCENS) que se

fizerem interessados no modelo de curso aplicado. O público-alvo deverá ser preferencialmente os alunos do Curso de Geologia que estão sendo acompanhados no PAE/PIC e que apresentam dificuldade de aprendizagem em Cálculo e disciplinas correlatas. No entanto, o projeto tendo dois bolsistas deverá atender até 80 alunos por semestre letivo. Os alunos que apresentarem maior dificuldade de aprendizagem e que se candidatarem a participar do projeto terão preferência. Havendo a necessidade de seleção, aqueles com maior adequação ao plano de trabalho serão selecionados, por critérios como número de repetências em cálculo, CR e entrevista pessoal (se for o caso). O Colegiado do Curso de Geologia poderá indicar para participar do projeto, conforme regras estabelecidas pelo próprio colegiado.

#### **IV Resultados esperados**

Espera-se no primeiro momento, um maior interesse do corpo discente para a aprendizagem do cálculo diferencial e integral. Espera-se que com isso o índice de retenção venha a diminuir nas disciplinas cursadas e correlatas (matemática, cálculo A e Geometria Analítica e Álgebra Linear). O acompanhamento dos resultados de aprovação será documentado em tabelas e gráficos, identificando parâmetros como média de aprovação, CR, períodos letivos que cursou a disciplina, entrada no curso e expectativa de término do curso. Outros parâmetros que possam ser analisados durante o desenvolvimento do projeto de ensino serão analisados e, se cabível, serão apontados.

A realização de exercícios online na plataforma virtual AVA/Moodle deverá permitir acesso aos estudantes que tenham dificuldade em comparecer às aulas presenciais por diversos motivos, bem como facilitar o acesso daqueles que necessitam de um volume maior de exercícios para aprendizagem. Nossa experiência tem nos mostrado a participação de muitos alunos no AVA. No entanto, esses números têm se mostrado menores, comparativamente com anos anteriores.

Especialmente, nos semestres letivos 2022/1 e 2022/2, os discentes não tem se envolvido efetivamente com o projeto de ensino. São poucos os alunos que participaram e temos a resposta de 4 alunos frequentadores assíduos do projeto e que ficaram aprovados. A Sugrad emitiu um relatório de Cálculo 1 com todos aprovados, mas tem-se dúvidas sobre este levantamento que está sendo questionado com a Coordenação do curso. A análise de aprovação está em andamento ainda nesse momento.

Temos entendido que a migração para as redes sociais tem atingido um número maior de alunos.

Mas também é importante notar que o número de alunos retidos nessas disciplinas tem diminuído com o tempo.

Uma publicação foi realizada recentemente no Conedu 2021, intitulada “Porque ensinar cálculo aplicado é mais funcional?” destacando a importância desse trabalho do projeto de ensino.

#### **V Plano de ação (contendo detalhamento das ações, respectivos responsáveis e prazos para a realização. Auxilia o acompanhamento de cada ação)**

As atividades serão designadas pelo Prof. Dr. Éder Carlos Moreira que acompanhará os interessados/participantes 2h/semana, durante todo o período letivo. Em ambos os períodos letivos, os monitores vão inserir exercícios no formato múltipla escolha para que os alunos possam resolver a qualquer momento, de forma online. Haverá uma contabilização de acessos, bem como exercícios resolvidos (acertos/erros) a fim de avaliar o entendimento de certos tópicos para a realização de revisões pré-avaliações.

O Prof. Dr. Éder Carlos Moreira fará uma apresentação do conteúdo semanalmente e os bolsistas farão exercícios com a turma participante. O Prof. Dr. Átila Pianca Guidolini vai orientar os monitores semanalmente, indicando a resolução de exercícios, de acordo com a bibliografia utilizada no Curso de Cálculo I (ou Cálculo A) e Cálculo II (ou Cálculo B, quando for o caso).

Os conteúdos listados para aprendizagem, com aplicação prática são os que seguem:

1ª. Etapa:

- Números e Operações Numéricas;
- Função Linear e Aplicações;
- Função do Segundo Grau e Aplicações;
- Funções Exponencial e Logaritmica e Aplicações
- Funções Trigonométricas e sua Utilização.

2ª. Etapa:

- Limites laterais, infinitos e no infinito;
- A interpretação geométrica da derivada;
- Aplicações da derivada;
- Regras de Derivação;
- A interpretação geométrica da integral;
- Aplicações da integral;
- Técnicas de integração.

Outras atividades como aquelas das redes sociais Youtube, Instagram e Facebook acontecem semanalmente com chamadas curtas e rápidas para despertar o interesse pelo conteúdo, lembrar pequenas normas e regras de cálculo e também fazer lembrar sobre as atividades de aulas e plantões que os alunos podem participar.

## **VI Bibliografia**

Boulos, P.. Cálculo Diferencial e Integral. V. 1. Makron Books. 1999.

Guidorizzi, H. L.. Um Curso de Cálculo. V. 1. 4ª. Edição. 2000.

Rorres, A.. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª. Edição. 2001.

Stewart, I.. Incríveis passatempos matemáticos. Zahar Editora. 2009.

Swokowski, E. W.. Cálculo com Geometria Analítica. V. 1, 2ª. Edição. 1994.

Winterle, P.. Vetores e Geometria Analítica. Makron Books. 2000.