

PROJETO DE ENSINO	IDENTIFICAÇÃO	Formulário Nº 01
-------------------	---------------	------------------

1.1 Título do Projeto			
MATEMÁTICA APLICADA E CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL APLICADO.			
1.2 Equipe de trabalho, com função e a carga horária prevista			
DR. ÉDER CARLOS MOREIRA – Coordenador (30h/mês); orientação dos monitores e aplicação de atividades motivadoras e avaliativas. Me. ÁTILA PIANCA GUIDOLINI – Membro (10h/mês); orientação dos monitores. DOIS BOLSISTAS (a serem selecionados futuramente) – monitores (20h/semana); atendimento aos alunos em sala de aula, realizando exercícios e avaliações escritas. Desenvolvendo atividades de exercícios e avaliativas na plataforma AVA.			
1.3 Especificação do(s) departamentos e unidade(s) envolvidos			
DR. ÉDER CARLOS MOREIRA - CCENS – DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Me. ÁTILA PIANCA GUIDOLINI – CCENS – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA			
1.4 Palavras-chave:	1. MATEMÁTICA	2. CÁLCULO	3. APLICAÇÕES
1.5 Coordenador (apenas um)			
DR. ÉDER CARLOS MOREIRA (x) Este Projeto já foi desenvolvido nos anos de: 2018, 2019 e 2020.			
1.6 Órgão proponente			
UFES/CCENS/DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA			
1.7 Local de Realização			
UFES/CCENS/PRÉDIO CENTRAL E PRÉDIO DA GEOLOGIA Modo virtual em plataformas: AVA, instagram, Youtube, Google Scholar.			
1.8 Duração:	Início: 1/março/2021	Término: 30/dezembro/2021	() Permanente
10 MESES			
1.9 Custo total*: R\$11.319,50		Origem dos recursos: DAA/PROGRAD	

*A Prograd não possui rubrica para realizar compra de equipamentos.

PROJETO DE ENSINO	ESTRUTURA	Formulário Nº 02
-------------------	-----------	------------------

2.1 Apresentação

O projeto apresenta uma proposta inovadora de ensino em Matemática e Cálculo Diferencial e Integral, de forma aplicada. Deverá se buscar Aplicações dos conteúdos de Matemática (do ensino médio) para preparar o discente que deverá realizar os cursos no CCENS e no CCAE que tem como disciplina obrigatória Cálculo A ou Cálculo Diferencial e Integral. No primeiro momento, 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.

2.2 Justificativa [Por que este projeto é importante e inovador para os cursos de Graduação da UFES?]

A principal justificativa desse projeto é o alto índice de reprovação em Cálculo A pelos alunos do Curso de Geologia e outros cursos do CCENS/CCAЕ. A iniciativa aqui é motivar os alunos para a aprendizagem do conteúdo de forma aplicada. A equipe desenvolvedora do projeto vai trabalhar com os conceitos de forma aplicada, por exemplo, a função exponencial pode ser explicada como a desintegração radioativa do Urânio, tratando-se da primeira parte do programa. A derivada pode ser explicada de forma analítica, gráfica e aplicada: “suponhamos um movimento de um automóvel de Alegre para Vitória e podemos calcular velocidade média (inclinação da reta secante) e velocidade instantânea (inclinação da reta tangente ou derivada no ponto dado)”. A integral pode ser interpretada como o cálculo de um volume que escoa de um tanque séptico de efluentes. Diversos exemplos serão buscados para ilustrar as aplicações dos conhecimentos, regras do cálculo e da matemática.

2.3 Objetivo geral

O objetivo geral desse projeto é estimular o corpo discente a aprender cálculo diferencial e integral de forma aplicada, buscando resultados positivos no sistema de avaliação.

2.4 Objetivos específicos

Tem-se como objetivos específicos os seguintes pontos:

- incentivar o discente a participar das disciplinas de matemática, cálculo e correlatas de forma interessada, motivada e participativa;
- entender significados práticos dos conteúdos de matemática e cálculo;
- aprimorar o conhecimento do discente de forma interdisciplinar buscando exemplos práticos nos diferentes campos do conhecimento tais como 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).

2.5 Objeto de estudo

O objeto de estudo trata-se 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 em inscrição. 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).

2.6 Pressupostos teóricos

O Cálculo Diferencial e Integral exige uma base de conhecimento dos conteúdos do Ensino Médio, principalmente números, operações numéricas, conjuntos e funções. Esses conteúdos podem ser ensinados de forma aplicada e conduzidos intuitivamente para a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral, também de forma aplicada (Boulos, 1999).

É necessário explicar o porquê da existência das funções e como interpretar graficamente o comportamento destas. No caso de uma função exponencial decrescente, pode-se tomar como exemplo o decaimento radioativo do Urânio. Isso pode levar ao melhor entendimento das curvas e seu significado. Posteriormente, esse mesmo exemplo pode ser levado para a interpretação da taxa de variação. A taxa de variação entre um período definido de tempo pode ser determinada e

explicada como a inclinação da reta secante à curva. A taxa de variação instantânea pode ser determinada como a derivada num dado ponto da curva (Swokowski, 1994).

Os exercícios práticos de cálculo serão apresentados como aqueles citados em Boulos (1999), Guidorizzi (2000) e Swokowski (1994). Na questão de disciplinas correlatas como Álgebra Linear e Geometria Analítica há a possibilidade de relacionar taxa de variação com vetores como Swokowski (1994) e as Aplicações de Álgebra Linear (Rorres, 2001; Winterle, 2000) podem ser apresentadas na parte introdutória.

A motivação para a participação nas aulas pode se dar especialmente por exercícios realizados em grupo como aqueles apresentados por Stewart (2009).

PROJETO DE ENSINO	METODOLOGIA	Formulário N° 02.1
-------------------	-------------	--------------------

2.7 Detalhar todas as atividades que serão desenvolvidas ao longo do projeto e quem são os responsáveis para que elas ocorram

As atividades serão designadas pelo Prof. Dr. Éder Carlos Moreira que acompanhará os interessados/participantes 2h/semana, durante todo o período letivo. O programa será repetido no 2º. Semestre letivo (2020/2). Em ambos os períodos, 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) afim 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.

PROJETO DE ENSINO	ESTRUTURA	Formulário N° 02.2
--------------------------	------------------	---------------------------

2.8 Resultados esperados

Espera-se no primeiro momento, um maior interesse do corpo discente para com 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, de modo que relatamos em outubro/2019 os seguintes números: Cálculo I: Número de participantes: 134 e Cálculo II: Número de participantes: 62. Esses números têm se mostrado crescentes, visto a nossa busca por informações mais dirigidas para o estudo daqueles alunos que preferem a atividade *online*.

2.9 Referências

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.

2.10 Avaliação do Projeto e dos Bolsistas

O sistema de avaliação será realizado com o corpo discente de forma interativa, sendo a média de avaliação dada pela participação nas aulas do Dr. Éder e nos plantões de monitorias dos bolsistas (4h/semana).

A avaliação do projeto será realizada de forma interativa, no formato de questionários pelos participantes para perceber a evolução da aprendizagem a que se propõe este projeto. A avaliação também se dará pela tabulação dos parâmetros citados (média de aprovação, CR, períodos letivos

que cursou a disciplina, entrada no curso e expectativa de término do curso) e apresentados à PROGRAD para verificar se há aumento de interesse quando o conteúdo é apresentado de forma aplicada.

Avaliações escritas serão realizadas em sala de aula para incentivar a realização das provas escritas nas disciplinas formais que os alunos estão frequentando.

Um relatório final dos participantes deverá propiciar condições para uma análise do Coordenador do Projeto quanto ao desenvolvimento do mesmo. Essa análise será encaminhada ao DAA/PROGRAD para conhecimento. Esse material ainda deverá servir como base para a redação de um artigo científico sobre o método didático-pedagógico de ensino/aprendizagem de Cálculo Aplicado.

PROJETO DE ENSINO	PLANO DE TRABALHO COM CRONOGRAMA DE EXECUÇÕES	Formulário Nº 03
--------------------------	--	-------------------------

Plano de trabalho / Descrição das ações*	Cronograma de execuções											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparação do material didático	x	x	x									
Seleção dos bolsistas			x									
Aplicação dos Conteúdos – 1ª. Etapa				x								
Aplicação dos Conteúdos – 2ª. Etapa					x	x	x					
Análise do Rendimento escolar							x	x				
Participação no Congresso GeoSciED							x					
Aplicação dos Conteúdos – 1ª. Etapa								x				
Aplicação dos Conteúdos – 2ª. Etapa									x	x	x	
Digitalização/Entrada de material didático-pedagógico na plataforma AVA/Moodle				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Análise do Rendimento escolar												x
Orientação dos bolsistas (Éder Carlos Moreira)				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Orientação dos bolsistas (Átila Pianca Guidolini)				x	x	x	x	x	x	x	x	x

*Do coordenador, do bolsista e dos colaboradores.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Anexo da Resolução nº 008/2013 - CEPE

Processo nº: _____

Fls.: _____ Rubrica: _____

PROJETO DE ENSINO	ESPECIFICAÇÃO DE RECURSOS <i>[Seguir orientações do Departamento de Contabilidade e Finanças]</i>	Formulário Nº 04
------------------------------	---	-----------------------------

RECURSOS HUMANOS DA UFES3.0 Coordenador(a) *[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula, carga horária dedicada ao Projeto e estímulo recebido - TIDE ou redução de carga horária]*

Dr. Éder Carlos Moreira – Subcoordenador do Curso de Geologia

Departamento de Geologia, SIAPE 2319604, 30h/mês.

3.1 Participante(s)

Docente(s) *[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula, carga horária dedicada ao Projeto e estímulo recebido - TIDE ou redução de carga horária]*

Me. Átila Pianca Guidolini – Professor do Departamento de Matemática Pura e Aplicada

SIAPE 1661593, 10h/mês.

Discente(s) *[Constar: nome completo, número de matrícula e carga horária dedicada ao Projeto]*

Dois bolsistas a serem selecionados futuramente, participantes dos cursos do CCENS ou CCAE, sendo cada um responsável por 60h de atividades síncronas (ou híbridas, se possível e determinado pelos órgãos superiores da UFES, CEPE e CCG) no semestre, com acompanhamento em plantões 4h/semana, realizando exercícios práticos e teóricos dos conteúdos correlatos. Cada bolsista deverá ser responsável por acompanhar o desenvolvimento de exercícios de uma turma de até 40 alunos. Os bolsistas consolidarão atividades de 20h/semana, incluindo as atividades de preparação de monitorias e digitalização de exercícios na plataforma AVA/Moodle.

Funcionário(s) *[Constar: nome completo, cargo, lotação, matrícula e carga horária dedicada ao Projeto]*

Não haverá funcionários diretamente envolvidos no projeto.

3.2 Observações:

Previsão de participação em evento Nacional, no valor total de R\$4.000,00, incluindo passagem e hospedagem.

Data: 16 de novembro de 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Anexo da Resolução nº 008/2013 - CEPE

Processo nº: _____

Fls.: _____ Rubrica: _____

Éder Carlos Moreira

Coordenador
(assinatura)

PROJETO DE ENSINO	ESPECIFICAÇÃO DE RECURSOS <i>[Seguir orientações do Departamento de Contabilidade e Finanças]</i>	Formulário N° 04.1
--------------------------	---	---------------------------

RECURSOS MATERIAIS3.3 Material de consumo *[listar e orçar]*

Não há necessidade de material de consumo.

*Subtotal: R\$119,50*3.4 Material permanente *[listar e orçar]*

Não há esta solicitação

*Subtotal: 0,00*3.5 Serviço de terceiros *[listar e orçar]*

Não haverá.

Subtotal: R\$0,00

3.6 Total geral: R\$11.319,50



Data: 16 de novembro de 2020.

Coordenador
(assinatura)

PARECER TÉCNICO**Formulário
Nº 05**3.7 A proposta obedece às normas previstas pelo Regulamento? () Sim / () Não. Quais?

3.8 Observações

No valor total do projeto, está incluída a participação do Dr. Éder Carlos Moreira num evento nacional para divulgação do projeto e troca de conhecimento. O custo dos dois bolsistas, pode ser reduzido a um bolsista, se for o caso de redução de despesas.

Data:

**PROJETO
DE ENSINO****DELIBERAÇÃO***[Departamento em que está lotado o coordenador do Projeto]***Formulário
Nº 05.1****Ata ou Resolução nº:****Data:**_____
Chefe do Departamento
(carimbo e assinatura)

3.9 Parecer final



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
EDER CARLOS MOREIRA - SIAPE 2319604
Departamento de Geologia - DG/CCENS
Em 18/11/2020 às 09:57

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/95405?tipoArquivo=O>