



ISSN nº 2595-7341

Vol. 5, n. 1, Janeiro-Abril, 2022

DOI:<http://dx.doi.org/10.20873/uft-v5n1/ID14190>

PROFESSOR, ONDE VOU USAR ISSO NA MINHA VIDA?

PROFESSOR, WHERE WILL I USE THIS IN MY LIFE?

PROFESOR, DÓNDE USARÉ ESTO EN MI VIDA?

Thiago Rodrigues Cavalcante¹

RESUMO

Este trabalho apresenta a composição e estrutura do relato do projeto Pip desenvolvido nos cursos de Licenciatura em Matemática e Mestrado Profissional em Matemática da UFT- Campus Arraias -TO. Independentemente da área de atuação, professores sempre se deparam com a pergunta título deste trabalho ou com questionamentos de mesmo teor, feitos por seus alunos e até mesmo colegas docentes. Este projeto vem no sentido de diminuir este questionamento e mostrar aos interrogadores o motivo de “aquilo” estar sendo apresentado naquele contexto. Foram utilizadas várias técnicas e ferramentas tecnológicas na execução do projeto o que resultou em um evento no campus envolvendo docentes e discentes da UFT, egressos e professores colaboradores, com elaboração e apresentação de trabalhos.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicações Matemáticas;Prática Docente;Ensino

ABSTRACT

This work presents the composition and structure of the Pip project report developed in the Mathematics Degree and Professional Masters in Mathematics courses at UFT- Campus Arraias -TO. Regardless of the area of expertise, teachers are always faced with the title question of this work or with questions of the same content, made by their students and even teaching colleagues. This project comes in the sense of reducing

¹Doutor em Matemática pela Universidade Federal de Goiás, docente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins. Orcid: 0000-0001-5987-2768 Email: thiago.cavalcante@mail.uft.edu.br

this questioning and showing the interrogators why “that” is being presented in that context. Various techniques and technological tools were used in the execution of the project, which resulted in an event on the Campus involving professors and students of UFT, alumni and collaborating professors, with the preparation and presentation of works.

KEYWORDS: Mathematical Applications; Teaching Practice; Teaching

RESUMEN

Este trabajo presenta la composición y estructura del informe del proyecto Pip desarrollado en los cursos de Licenciatura en Matemáticas y Maestría Profesional en Matemáticas de la UFT-Campus Arraias-TO. Independientemente del área de especialización, los docentes siempre se enfrentan con la pregunta del título de este trabajo o con preguntas del mismo contenido, realizadas por sus alumnos e incluso compañeros docentes. Este proyecto viene en el sentido de reducir este cuestionamiento y mostrar a los interrogadores por qué se está presentando “eso” en ese contexto. En la ejecución del proyecto se utilizaron diversas técnicas y herramientas tecnológicas, lo que resultó en un evento en el Campus que involucró a profesores y alumnos de la UFT, ex alumnos y profesores colaboradores, con la elaboración y presentación de trabajos.

PALABRAS CLAVE: Aplicaciones Matemáticas, Práctica Docente, Enseñanza

INTRODUÇÃO

Independientemente do tema trabalhado na disciplina proposta pelo professor e da área em questão, existem aplicações do conteúdo apresentado que vão além do que é geralmente visto em sala de aula, nas diversas áreas do conhecimento e este conteúdo faz com que os alunos desenvolvam o pensamento crítico e abstrato sobre o que está sendo apresentado pelo professor. Estas aplicações podem despertar a curiosidade e um maior interesse dos alunos, fazendo com que estes venham a se interessar pelo tema e venham a desenvolver uma pesquisa sobre o tema, buscar conhecimentos novos e realizar trabalhos e não só decorar e usar fórmulas, que em pouco tempo são esquecidas, que é o que geralmente acontece e isto faz com que estes alunos questionem o motivo de aquilo estar sendo apresentado. O projeto inicialmente foi desenvolvido no cursos de licenciatura em Matemática e no mestrado profissional em Matemática e se trata de aplicações e de conceitos matemáticos, que não são apresentados durante o decorrer das disciplinas.

No decorrer da minha prática docente, ministrando aulas em cursos de

engenharias, economia, agronomia, dentre outros, sempre me deparei com perguntas com o sentido do título deste trabalho. Tomando posse na UFT, mais precisamente no curso de licenciatura em Matemática, pensei que tais questionamentos diminuiriam, devido o curso ser voltado a formar professores de matemática. Entretanto, me deparei com dúvidas dos próprios colegas do meu colegiado, sobre a importância de determinada disciplina e se realmente aquele tema que era ensinado, deveria estar sendo ministrado. O fato de docentes questionar se realmente aquele tema ou disciplina era necessária e, de certa forma, concordando com o questionamento dos alunos, afirmando que não adiantaria ensinar tal tema por que eles, alunos, não iriam aprender ou ainda que eles não utilizariam o que era abordado nas suas aulas. É muito incoerente pensar que devemos ensinar aos alunos apenas o que eles irão ministrar em sala de aula, geralmente no ensino fundamental e médio. Este fato priva os próprios alunos de desenvolverem o pensar crítico e de dar aulas que vão além do ensinar a decorar fórmulas, apenas aplicar fórmulas sem saber de onde veio.

Este projeto veio e vem muito nesse sentido, de dar aos nossos alunos oportunidades de aprenderem o porquê daquilo, para que aquela disciplina está ali na sua grade, de onde e para onde vai aquele tópico da matemática, o que pode ser estudado a mais do que irá ser cobrado na prova, como aquela fórmula surgiu e onde posso usar ela, além das listas de inúmeros exercícios dos livros e nas avaliações. Responder tais questionamentos e colocar à disposição dos alunos um pouco mais sobre a vasta quantidade de aplicações contidas em diversos temas e, introduzir alguns conceitos sobre a matemática pura, fez com que eu desenvolvesse tal projeto. Mostrar ao docente que ele pode melhorar sua prática e dar a ele um auxílio, caso este tenha interesse, com os monitores e tutor, preparados e auxiliados por mim e pelos professores colaboradores, que com certeza fizeram e farão com que as disciplinas se tornem mais interessantes para os alunos.

O principal objetivo desse projeto é e foi, portanto, adicionar nas disciplinas que envolvem temas da área de exatas, inicialmente nos cursos de Licenciatura em Matemática e Profmat do Campus de Arraias e posteriormente abranger diversos cursos da UFT, aplicações do que é visto em sala de aula e mostrar algumas demonstrações indicando de onde vem aquelas fórmulas e dar sentido e motivação

para o estudo da matemática pura, o que pode despertar no aluno o interesse em desenvolver um estudo abstrato do tema. Deste modo, fazer com que o estudante veja, que o simples fato de ele aprender limites, por exemplo, vai fazer com que ele aprenda a definição de derivada e está por sua vez irá auxiliar ele a resolver problemas de maximizar um lucro obtido pela venda de algum produto, por exemplo. Mostrar para ele, estudante, que aprender as técnicas de resoluções de equações diferenciais, pode fazer com que ele seja empregado em uma empresa de engenharia, por exemplo, pois os projetos de engenharia quase sempre recaem em equações diferenciais, as quais os engenheiros não estão aptos a resolvê-las, por apenas terem passado pela disciplina durante a graduação e não aprofundado a ponto de entender a equação em si à fundo e conseguir encontrar a solução ou garantir a existência de uma solução.

Vivemos em um mundo moderno, com evoluções tecnológicas avançadíssimas e mudanças em diversas áreas que acontecem diariamente. Estas alterações diárias em nosso cotidiano com toda certeza estão relacionadas diretamente com temas vinculados à matemática, mais precisamente eu diria, que tem relação direta com o Cálculo Diferencial e Integral e Equações Diferenciais. E a dúvida que fica é, por qual motivo alunos, professores e a comunidade de modo geral ainda questionam sobre a aplicação ou o motivo de determinados temas estarem sendo empregados nas disciplinas cursadas.

Pensar que hoje, em meio a uma pandemia, a utilização de chamadas de vídeo, reuniões ao vivo, envio de fotos, documentos e mensagens é algo corriqueiro no nosso dia a dia e que, se não fosse o início de um estudo feito na década de 70 [1], sobre a transformada do cosseno, esse processo demoraria muito tempo para se desenvolver e o que é essencial para os dias atuais, poderia não estar tão de fácil acesso como é hoje. A utilização de ferramentas tecnológicas nesse tempo de pandemia nos possibilitou melhorar nossa prática docente, sair do quadro negro e giz apenas e introduzir outros aspectos que possibilitaram uma transformação no processo de ensino e aprendizagem. Esse projeto vem diretamente nessa vertente, com o objetivo de mostrar aos alunos ferramentas como o Geogebra e o Matlab, que possuem várias aplicações que ajudam na visualização do que é ensinado na matemática, possibilitam ao aluno ver o que está sendo desenvolvido em um

problema prático, de modo a tornar a aplicação mais palpável para o estudante. Além destes, pretendo o programa LaTeX, que é um editor desenvolvido que melhora a formatação de textos matemáticos, utilizado por matemáticos do mundo todo para elaboração de trabalhos científicos, apresentações e criação de imagens de modo geral. Este editor possibilita ao aluno várias opções de elaboração de textos, criação de figuras e desenvolvimento de temas da matemática, aplicando estes em várias áreas do conhecimento. Uma outra plataforma digital desenvolvida e utilizada no projeto é o Dropbox, que é um aplicativo de nuvem que eu utilizo nos meus projetos de pesquisas com outras instituições e venho introduzindo, juntamente com o LaTeX, nas minhas disciplinas e tem gerado a curiosidade e motivados alguns alunos a continuarem seus estudos em matemática.

O projeto não tem como metodologia e foco influenciar diretamente os discentes a realizarem trabalhos em matemática e aplicações em modelagem matemática, muito pelo contrário, nem tão pouco colocar em dúvida a prática dos nossos professores. O objetivo é dar a oportunidade aos nossos alunos de verem onde é aplicado o conteúdo visto em sala de aula e deste modo fazer com que aluno entenda que aquela determinada fórmula, proposição ou teorema, não surgiu do nada e tem objetivos certos e concretos. Especificamente ele vem a tornar possível o aluno se deparar com aplicações de temas e disciplinas do curso que, na grande maioria das vezes, não são vistas nas aulas. Caso o aluno se depare com algo que desperte um interesse maior, eu os docentes colaboradores do projeto desenvolvemos uma pesquisa sobre o tema, o qual pode gerar trabalhos de conclusão de curso, dissertações e artigos científicos, que são de suma importância para o curso em si e para a universidade como um todo.

Este projeto tem como base a articulação entre a teoria vista em sala de aula e a prática, não só de ensino, mas uma prática que, bem orientada pode gerar ações que desenvolva projetos de extensão com pensamentos na comunidade. Realizar este projeto foi e será de suma importância para a melhoria da minha prática docente e para o despertar do aluno quanto ao pensamento crítico de como esses podem usar o que estão aprendendo, na própria vida e não só nas avaliações da disciplina com objetivo de obter uma aprovação e logo esquecer o que foi decorado e não de fato, aprendido/assimilado. Penso que mostrando onde são usados os

temas vistos em sala de aula, o aluno pode despertar maior interesse pela disciplina e desenvolver em si o que quer aprender mais e com isso, poder ter o gosto pela produção científica ou contribuir para o desenvolvimento de um projeto de extensão. Deste modo, com tal pensamento, a evasão dos alunos, bem com a reprovações serão diminuídas e, além disso, este aluno pode fazer com que outros possam se juntar a ele e contribuir ainda mais com o curso.

DESENVOLVIMENTO

Neste projeto, implementamos técnicas específicas para que os conteúdos matemáticos se tornassem mais interessantes e palpáveis para nossos alunos. Mais precisamente, juntamente com os monitores, tutor e professores colaboradores, proporcionamos aos alunos o desenvolvimento de um pensamento crítico, abstrato e teórico aplicável, de modo que estes possam num futuro próximo, desenvolver sua prática docente, de modo que seus futuros alunos repensem antes de questionar onde poderá ser utilizado determinado tema e de onde surgiu e por qual motivo aquele conteúdo está sendo ensinado naquela disciplina naquele determinado curso.

O projeto em si é uma proposta inovadora por conta da dificuldade de atingir o objetivo e pela falta de interesse, de um modo geral, do corpo docente em mudar sua prática. Geralmente os professores ficam fadados e mais seguros em manter sua prática e isso afeta diretamente os alunos, o projeto vem no sentido de mudar isso, claro com os professores que apresentarem interesse e atingindo a maior quantidade de alunos possíveis.

No início da execução do projeto, foi realizada uma apresentação da minha tese de doutorado e da minha pesquisa em execução, mostrando os resultados e o que está sendo desenvolvido e, deste modo, conseguimos motivar alguns estudantes a desenvolver a pesquisa e mostrar o quanto é interessante o estudo de matemática pura e aplicações. Semanalmente foram realizadas reuniões com os colaboradores e com os discentes cadastrados no projeto, de modo a discutir temas e apresentar ideias inovadoras para que os trabalhos, apresentações e pesquisas fossem sempre voltadas para aplicações do conteúdo visto em salas de aula. Além

disso, realizamos sessões nas quais os alunos da graduação e da pós-graduação fizeram apresentações das suas temáticas para a comunidade acadêmica, de modo a despertar o interesse de discentes e docentes em fazerem parte do projeto, além de mostrar os resultados do mesmo.

Foram realizadas sessões semanais com os monitores, tutor e com os professores colaboradores para sanar dúvidas sobre as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto. As ferramentas LaTeX e Dropbox, as quais eu já utilizo em minhas disciplinas da graduação e pós e tem feito com que alguns alunos se adequem a elas e tem motivado eles a aprofundar seus estudos e, esse é um dos objetivos deste projeto.

Em novembro de 2021 foi realizado o 1º Workshop: Professor onde vou usar isso na minha vida, com a colaboração e apresentação de oficinas pelos monitores, mini cursos pelo Tutor do projeto e professor colaborador de outras instituições, além de palestras de egressos do programa Profmat. Durante o evento, infelizmente, tivemos pouca participação dos docentes do curso, mas a participação dos alunos foi razoável e conseguimos atingir o objetivo do evento que foi o de mostrar diversas aplicações e temas matemáticos nas diversas áreas do conhecimento.

No final do projeto reunimos todos os colaboradores, monitores e tutor e definimos temas para elaboração de artigos, resumos expandidos e relatos de experiência sobre as oficinas (desenvolvidas pelos monitores-MIP durante o Workshop), mini cursos (desenvolvido pelo tutor-TIP durante o Workshop) e temas interessantes sobre aplicações matemáticas, para que estes trabalhos fossem submetidos em revistas e num segundo e terceiro evento no ano de 2022. Além deste texto, foram iniciados e está em desenvolvimento a elaboração de artigos científicos para publicação em periódicos, mais precisamente estamos desenvolvendo estudo dos seguintes temas:

- 1) Estudo de análise marginal por incremento nas áreas da economia, custos máximo, elasticidade e preço de demanda.

Este trabalho tem com objetivo trabalhar a análise marginal por incremento em algumas áreas da economia, tais como o custos máximo, elasticidade e o preço de

demanda. Identificar e analisar os resultados encontrados

2) Integração de uma Função de uma Variável, uma abordagem na Curva de Lorenzt.

Neste texto, o objetivo é apresentar problemas relacionados à curva de Lorenzt, estudando conceitos relacionados a integração de uma função de uma variável e aplicações destas curvas em algumas áreas do conhecimento.

3) Função Cobb-Douglas: Aplicações utilizando o Geogebra.

O objetivo deste trabalho é apresentar a definição de funções de duas variáveis e concomitantemente mostrando a aplicabilidade e principais características da função de produção de Cobb-Douglas e resolver problemas aplicados ao contexto econômico com auxílio do Geogebra.

4) Análise da aplicação de Equações diferenciais no Modelo Predador e Presa.

Com este trabalho, buscamos mostrar o modelo matemático predador e presa, apresentar algumas áreas onde podemos utilizar o modelo predador e presa e resolver estas equações utilizando EDO problemas do modelo predador e presa.

5) Aplicação de Equações Diferenciais Ordinárias nos Modelo de Diluições de Fluidos.

Neste, resolvemos diversos problemas com tema Modelo de Diluições de fluidos em recipientes, de modo a criar um padrão para tais problemas de equações diferenciais bem conhecidos na comunidade acadêmica.

6) Modelo de Otimização Estocástico para Usinas.

Neste trabalho, vamos otimizar matematicamente um sistema com o porte do brasileiro (grande porte), com observação da não linearidade e não convexidade e ainda de maneira estocástica e realizar a utilização do Custo Marginal no modelo de otimização.

Cada um dos monitores e tutor fizeram uma pesquisa sobre o tema e executaram, juntamente com o coordenador a elaboração destes trabalhos e estes estão em fase final de elaboração e revisão.

O projeto foi desenvolvido e executado, como foi citado anteriormente, nos cursos de licenciatura em matemática e Profmat da UFT. A aceitação dos docentes dos cursos citados não tiveram a aceitação esperada pelo projeto, apesar deste ter sido apresentado nas reuniões de colegiados e divulgado em diversas redes sociais do Campus. Este não interesse dos colegas já era esperado, devido a proposta do projeto ser bastante inovadora e afetar diretamente sua prática docente. Entretanto, conseguimos atingir uma quantidade de alunos relevante de alunos que destacaram o interesse sobre as aplicações vistas no projeto e uma grande participação no evento Workshop. Vários alunos destacaram a importância e relevância do projeto o que fez com que tivéssemos o sentimento de dever cumprido. Não conseguimos angariar todos os alunos, mas a importância e o objetivo é dar aos alunos interessados a oportunidade de aprender um pouco mais e que este pensamento crítico sobre um determinado tema. Este projeto estará concorrendo ao edital deste ano novamente e pretendo corrigir os possíveis erros e melhorar os acertos, além de realizar dois eventos como o Workshop ocorrido no final do ano passado, convidando novamente professores de toda a UFT e de outras instituições colaboradores, assim como egressos do Profmat e alunos regulares do programa, bem como os monitores selecionados e alunos que estejam vinculados no projeto.

CONCLUSÃO ou CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado principal desse projeto seria responder a pergunta original Professor, onde vou usar isso na minha vida? Entretanto, responder a esta questão, em todos os sentidos não é algo trivial e muito menos obteríamos uma resposta padrão para todos estes questionamentos. Este projeto, pretende-se ampliar o conhecimento crítico dos discentes e dos docentes de modo que estes venham sempre a desenvolver a aplicações do conteúdo desenvolvido em suas disciplinas. Por conta da minha área de atuação, iniciamos este projeto com aplicações em áreas que envolvam estudos relacionados às exatas.

Em consonância ao parágrafo anterior, buscamos a elaboração de trabalhos de grande relevância na graduação e na pós-graduação, gerar produções científicas, projetos de pesquisas e de extensão. Com estes resultados, surgirão apresentações em congressos regionais, nacionais e internacionais, sempre levando o nome da UFT

com os discentes e docentes idealizadores deste projeto.

Além disso, com nosso projeto pretendemos além da elaboração de projetos de pesquisas temos como prioridade elaborarmos projetos de extensão sustentáveis que visam a melhoria na vida da comunidade. Através de aplicações e junto aos demais cursos do campus, procuraremos em conjunto ações que melhorem a vida das pessoas de alguma forma. Penso que podemos melhorar a vida ao redor da UFT e até mesmo dentro do campus, realizando ações que mostrem aos docentes a realidade de empréstimos consignados, por exemplo, como estes afetam na vida financeira dos professores e como funcionam os juros de cartões de crédito e cheque especial. Esta ação pode ser ampliada para a comunidade com palestras de docentes, já me coloco a disposições, ou, o que seria uma das prioridades do projeto, apresentação dos discentes vinculados aos projetos. Discentes estes que podem ser nascidos na região, o que daria muito peso ao projeto. Além de finanças, podemos pensar em ações com cunho na saúde, utilizando dados estatísticos da região para realizar estudos sobre doenças, da pandemia, e fazer um vínculo com servidores da saúde para obtenção dos dados e problemas da região de modo a auxiliar na vida de todos.

Este projeto é uma ideia que surgiu por questionamentos feitos por alunos e que, em minha opinião, pode alavancar o modo que é ensinado e assimilado os tópicos das disciplinas de matemática. Inicialmente será desenvolvido no Campus da UFT de Arraias, podendo ser ampliado, com a colaboração de professores e estudante de outros campus da UFT.

Na sociedade é comum escutarmos termos e expressões do tipo “- nunca usei a fórmula de Bhaskara para comprar pão!” Infelizmente, ao pé da letra, estas expressões não estão totalmente erradas, até porque para comprar o pão você entrega o dinheiro e leva seu pão e no máximo tem um troco. Entretanto, pessoas com pensamentos como estes, geralmente estão atoladas em dívidas financeiras e não possuem controles financeiros e o pior nem se preocupam com eles. Funcionaram públicos se atolam em empréstimos consignados e pensam que pagam pouco juros por conta da taxa, entretanto a realidade é outra. Portanto este projeto vem no sentido de mostrar que uma das aplicações é uma disciplina muito importante e que quase

não tem o peso devido, é a matemática financeira e pode e deve, melhorar o controle financeiro da sociedade

Um ou mais monitores, bem como o tutor, estarão selecionados para atuarem no estudo de problemas cotidianos voltados à dificuldades financeiras, com bancos, juros, parcelamentos e financiamentos. Assumir o estudo de problemas práticos, como os citados no cronograma deste projeto, e dar as possibilidades destes e apresentar estas, fazendo a comparação devida e mostrando para a comunidade se realmente é fortuito aquele financiamento daquela compra ou aquele financiamento.

Uma educação de qualidade não é apenas aquela que o professor transfere parte do que aprendeu todo semestre naquela disciplina, o aluno decora, faz a prova e nunca mais se lembra daquele tema e até mesmo cita “- só usei aquilo para fazer aquela prova, nem sei do que se trata mais!” A sustentabilidade, o gasto apenas do que é necessário e o não desperdício estão diretamente ligados ao estudo de porcentagens e proporcionalidades, temas matemáticos que poucas vezes são utilizados em aplicações.

Todos as propostas, inovações e resultados deste projeto estão voltados à uma educação de qualidade, à melhora da prática docente e ao desenvolvimento de um pensar crítico dos nossos alunos tornando o que é ensinado realmente aprendido com aplicações e demonstrações e não só decorado e, após uma aprovação, é esquecido e criticado do motivo daquilo ter sido ensinado. Pretende-se com este projeto auxiliar em todos os âmbitos para um crescimento sustentável do nosso campus e da universidade como um todo, colocando o mesmo à disposição dos cursos de engenharia para o desenvolvimento dos projetos e ajuda da maneira que for necessária e que estiver ao nosso alcance.

O autor deste relato agradece a Propesq/UFT pelo apoio financeiro referente ao edital 05/2021.

REFERÊNCIAS

Ahmed, Nasir and Natarajan, T. Rao, Kamisetty R,T. S. **Discrete cosine transform** **IEEE transactions on Computers**, v. 100, n. 1, p. 90--93, 1974.

Hoffmann, D. H, Bradley L.G. Cálculo **Um curso moderno e suas aplicações** LTC 10º Ed. Rio de Janeiro, 2013.

Nagle R,K , Saff E,B, Snider A, D. – **Equações Diferenciais** Pearson 8º Ed. São Paulo, 2012.

Silva E.D, Cavalcante T,R. **Multiplicity of Solutions to Fouth-Order Superlinear Elliptic Problems under Navier Conditions** **EJDE** v 2017 n.167 p. 1—16, 2017

Zill D, G. – **Equações Diferenciais. Com Aplicações em Modelagem** Cengage 2º Ed. São Paulo, 2011.

Silva E.D, Cavalcante T.R, de Albuquerque J.C. **Fourth-order nonlocal type elliptic problems with indefinite nonlinearities**. **Partial Differential Equations and Applications**, v. 2, n. 2, p. 1-22, 2021.