

Inovações que Transformam: Experiências Exitosas no Programa Institucional de Inovação Pedagógica

Volume 4 Engenharias, Ciências Exatas e da Terra

**Albanisa Felipe dos Santos
Priscila da Silva Oliveira
Ruhena Kelber Abrão
Thiago Nilton Alves Pereira
Organizadores**

**ALBANISA FELIPE DOS SANTOS
PRISCILA DA SILVA OLIVEIRA
THIAGO NILTON ALVES PEREIRA
RUHENNA KELBER ABRÃO
(ORG)**

**Experiências Exitosas no âmbito do Programa de
Institucional de Inovação Pedagógica na UFT**

Volume 4
Engenharias, Ciências Exatas e da Terra

1^a Edição

Palmas - 2024

Universidade Federal do Tocantins

Editora da Universidade Federal do Tocantins - EDUFT

Reitor

Luis Eduardo Bovolato

Vice-reitora

Marcelo Leineker Costa

Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAD)

Carlos Alberto Moreira de Araújo

Pró-Reitor de Avaliação e Planejamento (PROAP)

Eduardo Andrea Lemus Erasmo

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROEST)

Kherlley Caxias Batista Barbosa

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEX)

Maria Santana Ferreira dos Santos

Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)

Michelle Matilde Semiguem Lima Trombini
Duarte

Pró-Reitor de Graduação (PROGRAD)

Eduardo José Cezari

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ)

Karylleila dos Santos Andrade

Pró-Reitor de Tecnologia e Comunicação (PROTIC)

Werley Teixeira Reinaldo

Conselho Editorial

Presidente

Ruhena Kelber Abrão Ferreira

Membros do Conselho por Área

Ciências Biológicas e da Saúde

Ruhena Kelber Abrão Ferreira

Ciências Humanas, Letras e Artes

Fernando José Ludwig

Ciências Sociais Aplicadas

Ingrid Pereira de Assis

Interdisciplinar

Wilson Rogério dos Santos

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



<http://www.abecbrasil.org.br>

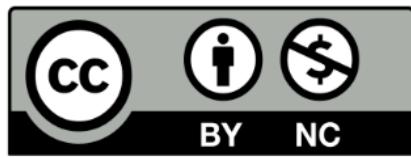


<http://www.abeu.org.br>

Arte de capa: Vinícius Istofel Oliveira
Revisão Linguística: Nicole Medeiros
Revisão Técnica: Marlon Santos de Oliveira Brito
Ficha Catalográfica:

Copyright © 2024 – Universidade Federal do Tocantins – Todos direitos reservados

Universidade Federal do Tocantins (UFT) | Câmpus de Palmas
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Bloco IV, Reitoria
Palmas/TO | 77001-090



Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins (SISBIB)**

I58 Inovações que Transformam: Experiências Exitosas no Programa Institucional de Inovação pedagógica (Engenharias, Ciências Exatas e da Terra). / Albanisa Felipe dos Santos, Priscila da Silva Oliveira, Ruhena Kelber, Thiago Nilton Alves Pereira. – Palmas, TO: EdUFT, 2024.

121 p.

ISBN: 978-65-5390-094-3.

1. Inovação pedagógica. 2. Programa institucional - PIIP. 3. Práticas de ensino. 4. Metodologias ativas. I. Santos, Albanisa Felipe dos. II. Oliveira, Priscila da Silva. III. Kelber, Ruhena. IV. Thiago Nilton Alves Pereira. V. Título.

CDD 371.39

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.

EPÍGRAFE

“A matemática pura é, à sua maneira, a
poesia das ideias lógicas.”

Albert Einstein

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO..... | 8 |
| | |
| A PERSPECTIVA DO MONITOR ATUANDO NA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA - RELATO DE EXPERIÊNCIA..... | 11 |
| INTRODUÇÃO..... | 12 |
| MATERIAIS E MÉTODOS..... | 13 |
| Projeto De Inovação Pedagógico (Pip)..... | 13 |
| Período e Monitores Analisados..... | 14 |
| Atividades da Monitoria..... | 14 |
| Avaliação da Monitoria..... | 15 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 15 |
| Perfil do Monitor..... | 15 |
| Dedicação à Monitoria..... | 16 |
| Atividades do Monitor..... | 17 |
| Monitoria como Prática Docente..... | 19 |
| Desafios para o Aluno Monitor..... | 20 |
| CONCLUSÃO..... | 21 |
| REFERÊNCIAS..... | 22 |
| | |
| APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE SUPORTE AO ENSINO NO ÂMBITO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UFT..... | 24 |
| INTRODUÇÃO..... | 25 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 26 |
| Procedimentos Metodológicos..... | 27 |
| RELATO DE CASO..... | 28 |
| Suporte com Monitoria..... | 29 |

| | |
|---|----|
| Capacitação Via Minicursos..... | 31 |
| Disseminação de Conhecimento Via Rede Social..... | 32 |
| CONCLUSÕES..... | 34 |
| REFERÊNCIAS..... | 35 |

| | |
|--|-----------|
| ESTRATÉGIAS INOVADORAS PARA O RETORNO PRESENCIAL NO CURSO DE QUÍMICA AMBIENTAL..... | 36 |
| INTRODUÇÃO..... | 37 |
| MATERIAIS E MÉTODOS..... | 38 |
| RELATOS DE CASO..... | 39 |
| Minicurso Produção de Creme Hidratante..... | 39 |
| Minicurso Combate à Incêndios..... | 41 |
| Curso Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais..... | 42 |
| DISCUSSÃO..... | 44 |
| CONCLUSÃO..... | 45 |
| REFERÊNCIAS..... | 45 |

| | |
|--|-----------|
| DESENVOLVIMENTO DE DUAS FERRAMENTAS AVALIATIVAS FUNDAMENTADAS EM METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO APRENDIZAGEM: CAMPEONATO DE Pitch E SEMINÁRIOS INTERDISCIPLINARES..... | 48 |
| INTRODUÇÃO..... | 49 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 51 |
| Campeonato de Pitch..... | 51 |
| Elaboração das propostas..... | 51 |
| Chaveamento e oponentes..... | 52 |
| Duelos e votações..... | 54 |
| Atribuição de notas da atividade..... | 54 |
| Organização e execução do evento..... | 56 |
| Elaboração do material didático..... | 62 |

| | |
|--|-----------|
| Preenchimento do questionário padrão..... | 63 |
| Atribuição da nota da atividade..... | 63 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 63 |
| CONCLUSÕES..... | 70 |
| AGRADECIMENTOS..... | 70 |
| REFERÊNCIAS..... | 70 |
| | |
| PROJETO ACOLHER - RELATO DE EXPERIÊNCIAS..... | 71 |
| INTRODUÇÃO..... | 72 |
| METODOLOGIA..... | 73 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 73 |
| Nivelamento Matemática Básica..... | 73 |
| Conjuntos e Números Reais..... | 74 |
| Funções..... | 74 |
| Trigonometria..... | 75 |
| Números Complexos..... | 76 |
| Exponencial e Logaritmo..... | 77 |
| Oficina Pré-Cálculo..... | 77 |
| Minicursos..... | 78 |
| Atendimentos Personalizados..... | 78 |
| RELATO DE EXPERIÊNCIA - Monitores..... | 81 |
| José Ricardo Guimarães Corrêa Júnior..... | 81 |
| Leonardo Lira da Silva Lima..... | 82 |
| Alinne Pereira do Nascimento..... | 82 |
| Pablo Rangel Neiva Martins..... | 83 |
| Caio Vieira Valadares..... | 84 |
| Larissa Cristina Silva Lima..... | 84 |
| Gabriel Sousa de Miranda..... | 85 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 86 |

| | |
|---|------------|
| ESTRATÉGIA DIGITAL PARA INCREMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO DAS DISCIPLINAS MATEMÁTICAS DO CICLO BÁSICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFT..... | 87 |
| INTRODUÇÃO..... | 88 |
| DESENVOLVIMENTO..... | 89 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 95 |
| AGRADECIMENTOS..... | 96 |
| REFERÊNCIAS..... | 96 |
| | |
| O FASCINANTE MUNDO DA PROGRAMAÇÃO 2022..... | 97 |
| INTRODUÇÃO..... | 98 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 99 |
| RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 102 |
| CONCLUSÕES..... | 105 |
| REFERÊNCIAS..... | 106 |
| | |
| PROFESSOR, ONDE VOU USAR ISSO NA MINHA VIDA?..... | 107 |
| INTRODUÇÃO..... | 108 |
| FIGURA..... | 109 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 112 |
| RELATO DE EXPERIÊNCIA..... | 113 |
| CONCLUSÃO..... | 114 |
| REFERÊNCIAS..... | 117 |
| | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES..... | 118 |

APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Tocantins (UFT) tem se destacado por suas iniciativas inovadoras na área da educação, buscando constantemente aprimorar as práticas pedagógicas e proporcionar um ensino de excelência. Reconhecendo a necessidade de inovar para melhorar a qualidade do ensino e do aprendizado, a UFT lançou, no ano de 2021, o Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP). Este programa visa renovar as práticas pedagógicas, integrando novas metodologias e tecnologias que promovam um ambiente educativo mais dinâmico e eficaz.

Com objetivos ambiciosos, o PIIP, visa melhorar a qualidade do ensino promovendo práticas pedagógicas que tornem o aprendizado mais significativo e relevante para os alunos, bem como contribuir com suporte tecnológico para a comunidade acadêmica por meio das atividades desenvolvidas pelos docentes orientadores, tutores e monitores em inovação pedagógica. O PIIP adota, em sua essência, ferramentas digitais educacionais para propiciar a oportunidade de ampliação dos conhecimentos didáticos no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, proporcionar condições de êxito, inclusão acadêmica e permanência dos estudantes é uma das metas do programa. Possibilitar a inclusão e a permanência dos ingressantes e demais alunos dos cursos de graduação e pós-graduação da UFT por meio de métodos inovadores no escopo da tecnologia educacional digital e da inovação pedagógica se tornou, nos últimos 4 anos, uma das vertentes do PIIP.

Abrangendo quase todos os cursos de graduação da UFT, a modo de cada especificidade de curso, de câmpus, os colegiados de graduação juntamente com os docentes orientadores, vão criando e dando forma ao Programa, sendo que os estudantes atendidos pelo programa já reconhecem a oportunidade de expandir seus conhecimentos didáticos e tecnológicos educacionais digitais, proporcionando uma formação profissional qualificada e a ressignificação do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias digitais, Metodologias ativas e estratégias inovadoras.

O livro "Experiências Exitosas no Âmbito do Programa de Inovação Pedagógica na UFT" é uma coletânea de relatos e estudos que evidenciam o impacto positivo das ações implementadas no contexto do Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP).

Este livro tem como objetivo compartilhar as experiências exitosas desenvolvidas por professores, alunos e gestores no âmbito do PIIP, destacando as práticas inovadoras que contribuíram para a melhoria da qualidade do ensino na UFT. Além disso, busca inspirar outras instituições e profissionais da educação a adotarem metodologias criativas e eficientes.

"Experiências Exitosas no Âmbito do Programa de Inovação Pedagógica na UFT" é uma obra essencial para educadores, gestores e pesquisadores interessados em inovação educacional. Ao compartilhar experiências práticas e bem-sucedidas, o livro não apenas celebra as conquistas da UFT, mas também serve como um valioso recurso para a comunidade acadêmica, incentivando a contínua busca por excelência e inovação no ensino superior.

O PIIP abrange diversas iniciativas e metodologias inovadoras, entre as quais se destacam: Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Esta metodologia coloca os alunos no centro do processo de aprendizado, desafiando-os a resolver problemas reais e complexos de forma colaborativa. Ensino Híbrido: Combinação de aulas presenciais com atividades online, utilizando plataformas digitais para complementar o ensino tradicional. Metodologias Ativas: Estratégias como sala de aula invertida, projetos interdisciplinares e estudos de caso, que incentivam a participação ativa dos alunos. Uso de Tecnologias Digitais: Ferramentas como realidade aumentada, simuladores virtuais e aplicativos educativos são integrados às aulas para tornar o aprendizado mais interativo e envolvente. Formação Continuada de Professores: Workshops, cursos e seminários são oferecidos regularmente para capacitar os docentes na aplicação de novas metodologias e tecnologias. Resultados e Impacto.

Desde sua implementação, o PIIP tem gerado resultados significativos: Melhoria na Qualidade do Ensino: Avaliações internas e externas indicam um aumento na satisfação dos alunos e na qualidade das aulas. Desenvolvimento

de Competências: Alunos e professores desenvolveram novas competências, como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e habilidades digitais. Inovação Pedagógica: Vários projetos inovadores foram desenvolvidos e implementados, servindo de modelo para outras instituições. Engajamento e Motivação: Houve um aumento no engajamento e na motivação dos alunos, que se mostram mais envolvidos e proativos em seu processo de aprendizado. Impacto na Comunidade: Diversos projetos integrados ao PIIP têm gerado benefícios concretos para a comunidade, fortalecendo a relação entre a universidade e a sociedade.

Organizadores da coletânea

A PERSPECTIVA DO MONITOR ATUANDO NA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA - RELATO DE EXPERIÊNCIA

Elainy Cristina Alves Martins Oliveira¹

RESUMO

O atual trabalho relata a experiência de um projeto de inovação pedagógica (PIP), tendo como ponto de vista as ações desempenhadas pelos alunos monitores do projeto. A experiência ocorreu em um curso da área de engenharia, durante 2 semestres. Como principais atividades, os monitores de inovação pedagógica (MIP's) realizavam monitoria em disciplinas, faziam atividades de nivelamento no início do semestre, além de organizar e ministrar oficinas acadêmicas, com temas relacionados à prática discente cotidiana. O presente relato mostra que o Projeto de Inovação Pedagógica ajuda no processo ensino aprendizagem; a experiência da monitoria proporcionou crescimento pessoal e profissional ao MIP. O principal desafio foi a pouca adesão dos discentes às atividades da monitoria, mas de acordo com a literatura, situação semelhante é encontrada em diversos trabalhos de monitoria acadêmica. Ainda assim, acreditamos que a monitoria promove o processo de aprender, pois faz o acompanhamento dos estudantes no seu próprio tempo, ritmo e avanço, de acordo com a individualidade do aluno.

Palavras-chave: monitoria; ensino superior; educação.

ABSTRACT

The current work reports the experience of a pedagogical innovation project (PIP) from the point of view of the project's monitor students. The experience took place in an engineering graduation, lasting 2 semesters. As main activities, the pedagogical innovation monitors (MIPs) carried out monitoring in disciplines and carried out leveling activities at the beginning of the semester, in addition to organizing and teaching academic workshops, with themes related to daily student practice. This report shows that the Pedagogical Innovation Project helps in the teaching-learning process; the monitoring experience provided MIP with personal and professional growth. The main challenge was the poor adherence of students to monitoring activities, but according to the literature, a similar situation is found in several academic monitoring works. Even so, we believe that monitoring promotes the learning process, as it monitors students at their own time, pace, and progress, according to the student's individuality.

Keywords: monitoring; university education; education.

¹ Universidade Federal do Tocantins, Professora - Campus Gurupi - biocris@mail.ufc.edu.br

INTRODUÇÃO

Muitos acadêmicos apresentam dificuldades para atingir os objetivos prescritos na matriz curricular, e no Ensino Superior isso se torna cada vez mais comum. Com isso, as universidades têm reforçado o desenvolvimento de projetos focados na inovação pedagógica, que envolvam toda a comunidade acadêmica, visando dirimir déficits e limitações acadêmicas nas mais diversas esferas.

Ao refletirmos sobre como as práticas pedagógicas podem ser realizadas usando diversas metodologias de ensino, verificamos que as universidades estão constantemente investindo em estratégias que possam resultar em melhor aprendizagem, tendo como consequência melhores índices de aprovação. Nesse âmbito, a monitoria acadêmica é uma modalidade de ensino e aprendizagem que atende às necessidades de formação universitária, à medida que envolve o graduando nas atividades de organização, planejamento e execução do trabalho docente. Dessa forma, consiste em um trabalho pedagógico no qual o professor orienta e é assistido pelo monitor que, por demonstrar ter maior capacidade em determinada área do conhecimento, o auxilia no processo de ensino-aprendizagem (GARCIA, 2013).

No desenvolvimento dos projetos de inovação, o aluno monitor assume um papel de destaque, haja visto que ele está diretamente interagindo com os alunos monitorados e com os docentes. Dentro da monitoria, as atividades assumidas pelo aluno monitor têm como intuito auxiliar o docente e também ser uma estratégia de apoio, principalmente entre os alunos que apresentam dificuldades ao longo do curso de graduação, ressaltando a função do aluno monitor na contribuição no processo de formação dos demais discentes da universidade.

O trabalho de Santos e Batista (2015) afirma que as atribuições do monitor podem variar de acordo com a disciplina e instituição, sendo que uma multiplicidade de papéis são desempenhados pelos monitores, como:

- facilitar a compreensão da matéria por meio de ferramentas;
- otimizar/facilitar a comunicação entre os pares;
- organizar plantões de dúvidas/encontros para o estudo coletivo;
- aprofundar-se em temas que serão importantes para os alunos;
- orientar alunos quanto ao material de estudo a ser utilizado;
- despertar no aluno interesse pelo conteúdo da disciplina;
- ajudar docentes em suas tarefas específicas;
- ter disponibilidade para atender às demandas de docentes/discentes;

Nesse contexto, o atual trabalho relata a experiência de um projeto de inovação pedagógica (PIP) tendo como ponto de vista as ações desempenhadas pelos alunos monitores do projeto.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado a partir da vivência dos alunos monitores em um campus universitário que possui 4 cursos de graduação. A experiência ocorreu em um curso da área de engenharia, no município de Gurupi/TO, no período correspondente aos semestres 2022.1 e 2022.2. Os detalhes do projeto onde os monitores de inovação pedagógica (MIP) estão inseridos seguem expostos nos tópicos seguintes.

Projeto De Inovação Pedagógico (Pip)

Como parte do Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP), a universidade estudada elaborar processo seletivo anual para selecionar, apoiar, monitorar e avaliar Projetos de Inovação Pedagógica (PIP) que tenham propostas inovadoras e que tragam transformações no processo de ensino-aprendizagem a partir de métodos, ferramentas e tecnologias educacionais pedagógicas inovadoras. De acordo com a própria instituição, os PIP's devem adotar uma nova forma de pensar o processo de ensino-aprendizagem, envolvendo experiências pedagógicas inovadoras que

ocorram no âmbito da sala de aula e promovam reflexões sobre saberes e práticas da docência universitária. A instituição incentiva a criação de um PIP por graduação.

Como parte integrante do PIP, o Monitor de Inovação Pedagógica (MIP) é discente de curso de graduação presencial que está vinculado a um PIP, sendo o MIP selecionado pelo coordenador mediante critérios devidamente estabelecidos. A seleção para escolha do MIP é através da Análise do Currículo Lattes; Análise do Coeficiente de Rendimento Acadêmico e entrevista. O monitor recebe uma bolsa mensal para realizar monitoria, devendo destinar 12h semanais para as atividades de monitoria.

Período e Monitores Analisados

O período de duração das atividades do monitor no PIP era de 8 meses, podendo o MIP permanecer no projeto (PIP) por igual período. Caso houvesse desistência de algum monitor, o primeiro suplente da lista, resultante do processo seletivo, era chamado. O PIP tema do presente trabalho contou com um total de 10 monitores ao longo dos 8 meses. O aluno monitor não pode acumular a bolsa do projeto com nenhum outro tipo de bolsa institucional. Vale ressaltar que os MIP's eram alunos de diferentes períodos, mas todos eram do mesmo curso de graduação.

Atividades da Monitoria

No início das atividades do projeto, os monitores foram separados por área de afinidade, formando então grupos de monitores nas áreas de cálculo, química e biológicas.

Como principal atividade, os MIP's realizavam monitoria em disciplinas com elevado índice de reprovação, em disciplinas com a demanda específica do docente e em disciplinas com demanda discente. O monitor definia dia e horário da monitoria a fim de atender aos alunos monitorados. Os monitores

também fizeram atividades de nivelamento no início do semestre, focando os alunos ingressantes. Adicionalmente, os monitores organizaram e elaboraram oficinas acadêmicas, com temas relacionados à prática discente cotidiana.

Avaliação da Monitoria

Ao finalizar o PIP, foi enviado ao aluno monitor um formulário com perguntas objetivas e discursivas a fim de que o próprio monitor fizesse a avaliação das suas atividades ao longo do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Perfil do Monitor

A maior parte dos monitores eram de períodos iniciais do curso. Acreditamos que isso se deve a elevada carga horária das disciplinas no meio do curso, que limita a participação dos alunos desses períodos, especialmente pela dedicação de 12h de atividades semanais do monitor. Um tipo de limitação que tivemos com essa predominância de alunos de períodos iniciais reflete-se na impossibilidade de realizar monitoria em disciplinas de períodos finais do curso, já que para o aluno monitor realizar monitoria, este precisaria já ter cursado a respectiva disciplina. Segundo Medeiros et al. (2020), a monitoria possibilita melhoria na capacidade de organização do aluno monitor, visto que eles precisam cumprir a carga horária de suas atividades, acarretando num maior amadurecimento da autonomia e do perfil docente do aluno-monitor.

Ao perguntarmos ao aluno monitor se ele já havia exercido atividades como monitor, 4 monitores responderam que sim e 6 responderam não. Acreditamos que a monitoria proporciona competências e habilidade não só no âmbito acadêmico, mas na vida profissional. Com isso, os alunos envolvidos na monitoria adquirem expertises que são proporcionadas pelas atividades desenvolvidas como monitor.

Dedicação à Monitoria

No início das atividades, os monitores foram separados por área de afinidade. Com isso, o aluno monitor poderia ficar responsável por realizar monitoria em mais de uma disciplina, como também poderia dividir a monitoria de uma mesma disciplina com outro monitor. Nesse primeiro momento, os monitores ficavam apreensivos pois se questionavam se conseguiriam fazer monitoria em muitas disciplinas. Na pergunta: em quantas disciplinas você foi designado para realizar monitoria, tivemos como respostas: 1 disciplina - 2 monitores; 2 disciplinas - 3 monitores; 3 disciplinas - 3 monitores; 4 disciplinas - 2 monitores. Nas respostas em que temos mais de 3 disciplinas por monitor, provavelmente esses monitores estão dividindo a monitoria da mesma disciplina. Isso pode ser comprovado quando foi perguntado aos monitores em quantas disciplinas efetivamente foi prestado atendimento e 90% responderam entre 1 e 2 disciplinas.

Ao indagar se os monitores tiveram dificuldades em ajustar os horários, para atender o maior número de alunos, 60% responderam que sim e 30% mencionaram que às vezes. Sobre conciliar as atividades da monitoria com as disciplinas que estavam sendo cursadas, 40% dos monitores disseram que não foi difícil conciliar as atividades e 40% responderam que às vezes tiveram dificuldades. Setenta por cento (70%) dos monitores afirmaram que a carga horária da monitoria não sobrecarregou o monitor, 30% afirmaram que ficaram sobrecarregados. Muitas vezes o ser docente não é estimulado enquanto graduando, pois fica sobrecarregado de muitas atividades, como seminários e execução de estágio. Em alguns casos, esta situação pode ocasionar a perda precoce de um potencial professor por falta de incentivo; porém, noutros casos, um olhar sensível e perspicaz pode descobrir essa afinidade para a prática docente. Esse estímulo pode vir de um professor, colega de sala/trabalho, ou mesmo algum familiar que ressalta suas qualidades para os caminhos da formação e exercício da docência (LIMA e OLIVEIRA, 2019).

Atividades do Monitor

O curso de graduação a qual o PIP foco deste trabalho faz parte, está na área das engenharias. Assim, uma problemática do curso são os elevados índices de reprovação nas disciplinas de cálculos. Assim, segundo os monitores, as disciplinas com maiores demandas foram: Introdução à Eletricidade e Magnetismo; Termodinâmica aplicada; Geometria analítica; Cálculo Vetorial e Mecânica. Também houve demanda de disciplinas como Genética, Química Geral e Fundamentos de toxicologia.

Quanto aos atendimentos realizados, a maior demanda era de alunos do mesmo curso mas de períodos distintos, seguido de atendimentos feitos a alunos de outros cursos e diversos períodos. Sobre a maior demanda que o monitor teve, 70% afirmaram que era mais comum a procura em véspera de provas e 90% dos monitores perceberam que a maior procura pela monitoria era sempre devido a dificuldades dos alunos em uma determinada disciplina.

Na realização do seu atendimento, o MIP definia previamente o dia e horário de atendimento e fazia a divulgação entre os alunos que estavam cursando uma determinada disciplina. Para um atendimento mais abrangente, o MIP poderia definir a forma da monitoria, sendo presencial ou remoto. O monitor poderia ajustar seu horário de atendimento de acordo com a maior demanda de alunos por um determinado dia e horário. Em alguns atendimentos estiveram presentes poucos alunos, em muitos outros atendimentos o MIP não realizou monitoria por ausência de alunos. Matoso (2014) relata como dificuldades na atuação da monitoria a falta de interesse por meio dos discentes em frequentar e participar das monitorias, bem como a distância que há entre docente e monitor, o que evidencia a necessidade de maior interação dos professores orientadores com seus monitores, tanto para norteá-los como para mediar o processo ensino-aprendizagem. Podemos aqui ressaltar uma fala de um MIP, ao afirmar as principais limitações encontrada na monitoria: "...além da falta de procura por parte dos alunos, a falta de apoio da professora da disciplina que dou a monitoria." Como parte integrativa da monitoria dentro do PIP, a participação dos professores se dava de forma voluntária, com isso tivemos a colaboração de poucos professores ao longo do projeto.

O trabalho de Batista e Barreto (2019) afirma que a monitoria, como atividade acadêmica não obrigatória, proporciona aos alunos participantes a entrada do estudante em âmbitos educacionais, na criticidade no ensino-aprendizagem, responsabilidade, e maiores índices de aprovação na disciplina de execução da monitoria. Porém os autores ressaltaram como dificuldade a adesão dos alunos nas atividades de monitoria. Essa baixa adesão dos alunos acaba desestimulando o aluno monitor e isso ficou evidenciado ao questionarmos o monitor se ele acreditava que a atividade da monitoria era valorizada e bem vista pelos demais alunos, 80% responderam que não. Os monitores acreditam que isso se deve, principalmente, pelo fato de grande parte dos alunos não comparecerem à monitoria.

Sobre a atividade de nivelamento, este só foi realizado no início do semestre de 2022.2, haja visto que as atividades do PIP tiveram início com o semestre 2022.1 em andamento. A atividade do MIP compreende uma ação extraclasse que busca sanar as dificuldades ocorridas não só em sala de aula, mas também auxiliar os alunos em déficits de conteúdos que são base para muitas disciplinas do curso. Muitos dos alunos que entram na universidade apresentam dificuldades em conteúdos ainda remanescentes do ensino médio, assim o nivelamento busca ajudar no esclarecimento desses conteúdos, pois a falta de domínio e compreensão, principalmente na parte de cálculo, pode interferir no prazer e motivação que o aluno tem sobre as matérias com essa temática, gerando ainda mais dificuldades e resultados menores que o desejável (PINHEIRO e REBOLÇAS, 2018).

Outra atividade realizada pelos monitores foi a elaboração e ministração de oficinas acadêmicas, com temáticas como: criação do currículo *lattes*; uso de ferramentas virtuais de edição; formatação de trabalhos acadêmicos e estatística aplicada à pesquisa. Antes da realização das oficinas, foi feito um levantamento com os alunos, onde foi possível verificar que muitos dos discentes não tinham conhecimentos básicos em muitos dos temas abordados nas oficinas, inclusive sendo relatado que alguns alunos deixaram de participar de processos seletivos dentro da própria instituição por não ter, por ex., um currículo *lattes* criado. O apoio ao estudante universitário deve contemplar, além de aspectos de apoio psicológico e social, que costumam ser mais

comuns, intervenções também focadas nos processos e dificuldades na relação ensino-aprendizagem (FARIA, 2010), bem como o apoio às atividades cotidianas da vida acadêmica, que não estão ligadas a apenas conteúdos de disciplinas. Um dos monitores afirmou que “*além do intercâmbio de experiência que adquirimos ao longo da organização como disciplina, compromisso, conhecimento e autodomínio, contribuímos na transmissão de conhecimento, despertamos interesse e motivação dos alunos pelo curso/vida universitária*”.

Basso et al. (2013), ao trabalhar oficinas com estudantes universitários, observaram que parte dos estudantes que buscam as oficinas objetivam melhorar seu desempenho acadêmico, o que abre caminho também para iniciativas que pretendem potencializar o aprendizado dos alunos e não apenas remediar lacunas observadas. Nas oficinas realizadas no presente projeto tivemos grande participação dos discentes.

Monitoria como Prática Docente

Foi questionado ao MIP qual o motivo que mais o incentivou a ser monitor. Cinquenta porcento (50%) afirmaram querer ter mais experiência docente, 20% decidiram ser monitores devido a bolsa e horas complementares e 20% estavam em busca de uma aprendizagem contínua. O exercício da monitoria não constitui nem busca natureza de emprego com a universidade. Este método pode viabilizar transformações em nível social e cognitivo-intelectual, aprimorando e enriquecendo o currículo do aluno (ANDRADE et al., 2018). Oitenta por cento (80%) dos monitores ainda afirmaram que o seu rendimento como aluno melhorou, após atuar como monitor.

A monitoria acadêmica expande o conhecimento e contribui para a formação profissional reflexiva, crítica e nivela-se com o magistério superior (SILVA et al., 2019). Em nível curricular, fica confirmado que a monitoria estimula à futura docência, uma vez que permite a articulação entre aluno/monitor e docente, dentro e fora da sala de aula, assegurando a construção do ensino e garantindo ao monitor a participação como agente

construtor de conhecimento, desmistificando o docente como detentor de saber imutável (SENRA e RODRIGUES, 2014). De tal forma, a monitoria representa um período de identificação dos graduandos com o ensino superior, e também se caracteriza como incentivadora, especialmente, à formação de professores, fazendo com que o aluno monitor vislumbre o trabalho da docência, o tornando mais preparado para assumir um papel semelhante no futuro (DANTAS, 2014).

O aluno monitor experimenta, em seu trabalho docente, de forma amadora, os primeiros júbilos e contratemplos da profissão de professor universitário. O fato de estar em contato direto com alunos, na condição também de acadêmico, propicia situações extraordinárias e únicas, que vão desde a alegria de contribuir, pedagogicamente, com o aprendizado de alguns, até a momentânea desilusão em situações em que a conduta de alguns alunos mostra-se inconveniente e desestimuladora (ASSIS et al., 2006).

Desafios para o Aluno Monitor

Ao longo do desenvolvimento das atividades da monitoria, 70% dos monitores afirmaram que foram desafiados no processo. Podemos destacar alguns comentários:

MIP-A. "*Um desafio foi o contato com a professora da disciplina, acredito que seria melhor se ela desse algumas dicas do conteúdo que deveria ser reforçado com os alunos.*"

MIP-B. "*Melhorar o relacionamento interpessoal e saber se adequar a realidade dos alunos monitorados.*"

MIP-C. "*Primeiramente, encontrar o melhor horário para todos foi um desafio e também encontrar métodos mais eficazes de ensino.*"

MIP-D. "*O projeto de monitoria, apesar da grande experiência como monitora e dos grandes benefícios que adquirimos, não se realiza tão facilmente, devido o desinteresse por parte dos alunos, desencontro de horários, desvalorização da monitoria na faculdade, falta de interesse das monitorias por parte dos professores das disciplinas.*"

Também tivemos como uma dificuldade na condução das atividades da monitoria a manutenção do MIP ao longo de todo projeto, pois muitos dos monitores optaram por desistir da monitoria em detrimento de outras bolsas

(ex. Bolsa PIBIC). Assim, quando os monitores começavam a se integrar ao trabalho e entender toda a rotina da monitoria, por incompatibilidade na conciliação de bolsas eles desistiram da monitoria, sendo assim feita a convocação do próximo suplente, começando novamente todo o processo de integração.

Os monitores também relataram a importância da realização de cursos de aperfeiçoamento pelos próprios monitores. Acreditamos que esses cursos podem preparar melhor o monitor que nunca realizou monitoria ou aperfeiçoar os que já tem experiência. Alguns sites oferecem cursos sobre metodologias ativas de forma remota e gratuita. Ao longo do projeto incentivamos que os monitores realizassem esses cursos, fazendo com que o monitor explorasse uma vasta possibilidade de metodologias, que pode culminar em um melhor aproveitamento do aluno monitorado.

CONCLUSÃO

O presente relato mostra que o Projeto de Inovação Pedagógica ajuda no processo ensino aprendizagem, onde conhecer a realidade do aluno, a fim de adequar a forma de abordagem da metodologia educativa, potencializa esse processo.

A experiência da monitoria proporcionou crescimento pessoal e profissional ao MIP, uma vez que resultou na melhora no rendimento do aluno monitor, proporcionando também uma real experiência das atividades de docência.

Os monitores também tiveram desafios ao longo do trabalho, sendo o principal deles a pouca adesão dos discentes às atividades da monitoria, mas de acordo com a literatura, situação semelhante é encontrada em diversos trabalhos de monitoria acadêmica. Ainda assim, acreditamos que a monitoria promove o processo de aprender, pois faz o acompanhamento dos estudantes

no seu próprio tempo, ritmo e avanço, de acordo com a individualidade do aluno.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E.G.R; RODRIGUES, I.L.A; NOGUEIRA, L.M.V.; SOUZA, D.F. Contribuições da monitoria acadêmica para o processo de ensino-aprendizagem na graduação de Enfermagem. **Revista brasileira de Enfermagem** [periódico online] 2018. 10(2).
- ASSIS, F.D, et al. Programa de monitoria acadêmica: percepções de monitores e orientadores. **Revista Enfermagem UERJ**, 2006; jul.-set;14(3):391-397.
- BASSO, C., GRAF, L. P., LIMA, F. C., SCHMIDT, B., BARDAGI, M. P. (2013). Organização de tempo e métodos de estudo: Oficinas com estudantes universitários. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, 14(2), 277-282.
- BATISTA, M. S. L.; BARRETO, A.C. (2019). Monitoria acadêmica: uma proposta para futuros docentes. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica** (EEDIC), 5(1).
- DANTAS, O. M. Monitoria: fonte de saberes à docência superior. **Revista brasileira Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 95, n. 241, p. 567-589, set-dez, 2014.
- FARIA, P. A. (2010). Psicopedagogia e ensino superior: O múltiplo e as possibilidades de aprender e ensinar. **Construção Psicopedagógica**, 18(16), 79-93.
- GARCIA, L. T. S.; FILHO, L. G. S.; SILVA, M. V. G. Monitoria e avaliação formativa em nível universitário: desafios e conquistas. **Perspectiva**, Florianópolis. v. 31, n.3, p.973- 1003, set./dez., 2013.
- LIMA, C.C.; OLIVEIRA, M.C. Docência a vista: as contribuições no exercício de monitoria acadêmica. Encontro de Extensão, docência e iniciação científica - EEDIC. **Anais do I Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**. 2019; Quixadá, Ceará. P 32-34.
- MATOSO, L. M. L. A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência. **Revista Científica da Escola da Saúde**, Potiguar, a.3, n. 2, p. 77-83. Abr-set, 2014.
- MEDEIROS, M. R., TAVORA, R. C. D. O., BARRETO, R. A. R., DE LIRA, J. M., & SOARES, A. D. A. (2020). PAPEL DA MONITORIA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA EM TEMPOS DE COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA: Relato de Experiência. **Revista Extensão & Sociedade**, 12(1).
- PINHEIRO, D. P.; REBOUÇAS, J. A. (2018). A importância da avaliação diagnóstica no projeto de nivelamento matemático com discentes do ensino médio integrado. In **V Congresso Nacional de Educação. Brazil**.

- SANTOS, G. M.; BATISTA, S. H. S. S. Monitoria acadêmica na formação em/para a saúde: desafios e possibilidades no âmbito de um currículum interprofissional em saúde. **ABCs Heath Sci**, v.40, n.3, p.203-207, 2015.
- SENRA, R. L. S.; RODRIGUES, V. A. (2014). O ensino de enfermagem na formação de novos educadores: relato de experiência em monitoria. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, 8(2).
- SILVA, C.C.; NEVES, R.R.; SANTANA, V.K. et al. Monitoria acadêmica em Enfermagem em doenças infecciosas e parasitárias: um relato de experiência. **Revista Eletrônica Acervo Saúde** [periódico online] 2019 jul.

APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE SUPORTE AO ENSINO NO ÂMBITO DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UFT

José de Oliveira Melo Neto²

Alykson Lima Dias³

Jovielly Neves Rodrigues⁴

Keila Cardoso Teixeira⁵

José Augusto Pereira Paixão⁶

Ludmilla Moraes Pereira⁷

Bruno Souza Rodrigues⁸

RESUMO

No presente capítulo são apresentadas, sob a forma de relato, as experiências implementadas no âmbito do Projeto de Inovação Pedagógica do curso de Engenharia Florestal no tocante ao uso de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação para suporte às atividades de ensino-aprendizagem do curso. As ações foram divididas em três grupos: monitoria, capacitação via minicursos e produção de conteúdos técnicos para alimentação de rede social. De maneira geral, as ações de capacitação e produção de conteúdo digital foram bem recebidas pela comunidade acadêmica do curso e o emprego das ferramentas TIC agregou na produção e assimilação de saberes, enquanto que as ações de monitoria não foram devidamente exploradas pela comunidade.

Palavras-chave: Monitoria; Prática acadêmica; Rede social.

ABSTRACT

In this chapter, the experiences implemented within the scope of the Pedagogical Innovation Project of the Forestry Engineering course are presented in the form of a report regarding the use of Information and Communication Technology tools to support the teaching-learning activities of the course. The actions were divided into three groups: tutoring, training via short courses and production of technical content to social media. In general, the training actions and production of digital content were well received by the academic community of the course and the use of ICT tools added to the production and assimilation of knowledge, while the community did not properly explore the tutoring actions.

Keywords: Tutoring; Academic practice; Social media.

² Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

³ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

⁴ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

⁵ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Programa de Pós-graduação em Química (PPGQ), Gurupi, Tocantins, Brasil.

⁶ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

⁷ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

⁸ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Engenharia Florestal, Gurupi, Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

No ano de 2020 ocorreu um fenômeno há muito não visto pela humanidade: uma pandemia em escala global, afetando a saúde de milhões de pessoas e promovendo mudanças significativas na forma como estas se relacionam. O sistema educacional brasileiro, principalmente o ensino público, teve que se adaptar a uma nova realidade: a migração da sala de aula convencional (física) para as salas de aula virtuais.

Tal condição expôs uma vulnerabilidade latente do corpo docente e discente: o baixo domínio de ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC). Foram diversos relatos de docentes indicando as suas dificuldades com funcionalidades básicas de cunho tecnológico, enquanto que a comunidade discente também externou a superficialidade de como interagem e usufruem das potencialidades das tecnologias de informação e comunicação.

Vale destacar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) indica a inclusão das TICs como mecanismo para alfabetização digital, tendo que ser aplicada em todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior (BRASIL, 1996). Entretanto, o descompasso entre a oferta e demanda por infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), curricularização efetiva de disciplinas ou conhecimentos na área de TI, resistências a incorporação destas tecnologias nos planos de ensino, entre outros pontos, promovem a não inclusão digital expressa na legislação.

Diante deste cenário, foi necessário uma intervenção rápida e especializada dos gestores acadêmicos no sentido de qualificar minimamente o corpo docente e discente para aplicação das TICs no dia-a-dia da sala de aula no período pandêmico.

Para Alves, Mota e Tavares (2018), estamos diante de alunos “multitarefa” e “multi tela”, que absorvem os sinais da educação formal, informal e não-formal num processo híbrido de interação social agregado às tecnologias digitais. Desta maneira, tem exigido um maior esforço, preparo e dinamismo do professor para que possa atrair o máximo de atenção e concentração do seu aluno ao conteúdo trabalhado.

No mundo atual, a TIC tornou-se parte integrante da vida diária e se apresenta cada vez mais a serviço da humanidade, influenciando ações, concepções e arranjos sociais (CALIL et al., 2012), e as mudanças tecnológicas implicam em profundas alterações na compreensão dos processos de interação social e na construção da aprendizagem e do conhecimento (MIRANDA et al., 2011).

A cultura digital e as diferentes tecnologias podem fazer com que o aluno se aproprie de diversas possibilidades, passando a utilizá-las como um mecanismo de auxílio pedagógico conforme os conteúdos propostos no currículo, fornecendo maior engajamento e possibilidade de reflexão e discussão, que passam então a ocorrer não somente dentro das salas de aula, mas fora delas e no universo virtual (SANTOS; RUDNIK, 2022).

O Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP) da Universidade Federal do Tocantins (UFT) busca de maneira transversal e multidisciplinar estimular a difusão da aplicação de metodologias inovadoras no processo de ensino-aprendizagem na instituição a partir da criatividade da comunidade acadêmica e construção de ambientes de discussão em prol da melhoria da qualidade do ensino, buscando como produto final agregar conhecimento ao discente e melhorar seu rendimento acadêmico.

Tomou-se como objetivo no presente estudo a análise da aplicação de tecnologias de informação e comunicação como ferramentas para suporte no processo de ensino-aprendizagem, produção e disseminação de conteúdo técnico-científico no âmbito do Projeto de Inovação Pedagógica do curso de Engenharia Florestal da UFT no ano de 2022.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo pode ser classificado como pesquisa de caráter qualitativo, visto que procurou-se definir e aplicar tecnologias da informação e comunicação como ferramentas de suporte ao processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Florestal da UFT.

Para Patton (2002), a pesquisa qualitativa é um esforço para entender situações em sua singularidade. Costa (2009) destaca que neste tipo de estudo o objetivo não é realizar generalizações, mas compreender as particularidades de um contexto a partir dos relatos dos atores envolvidos, mantendo o ambiente natural como fonte para o estudo e o pesquisador como instrumento primário de coleta de dados.

Este estudo também apresenta viés exploratório, na medida em que procura analisar e compreender as características da comunidade acadêmica a partir de métricas obtidas junto a uma conta em rede social criada para tal finalidade.

Por fim, este estudo pode ser caracterizado também como um estudo de caso, visto que o mesmo limitou-se a traduzir o comportamento da elaboração e consumo de conteúdo digital em rede social vinculada ao Programa de Inovação Pedagógica do curso de Engenharia Florestal da UFT.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada a partir da análise dos produtos elaborados pelo Projeto de Inovação Pedagógica (PIP) do curso de Engenharia Florestal da UFT, executado no ano de 2022. O PIP é composto por um Coordenador de Inovação Pedagógica (CIP) - docente do curso responsável pela execução do projeto e seu monitoramento, por um Tutor de inovação Pedagógica (TIP) - discente de curso de pós-graduação da instituição que auxiliou o CIP na supervisão das atividades realizadas no projeto, e os Monitores de Inovação Pedagógica (MIP) - seis discentes do curso que atuaram diretamente nas atividades vinculadas ao projeto.

Os produtos foram divididos em três categorias: monitoria de disciplinas obrigatórias no curso de graduação, minicursos práticos e conteúdos publicados em rede social. Para cada uma destas categorias foram analisadas a quantidade de discentes atendidos, a qualidade do atendimento, quando pertinente, e os mecanismos de TIC utilizados na difusão do conhecimento.

Os atendimentos de monitoria foram realizados nos espaços físicos da UFT (sala de aula e laboratórios) no *Campus* de Gurupi e via rede social WhatsApp ®. Os minicursos foram realizados nos laboratórios didáticos da UFT no *Campus* de Gurupi e os conteúdos digitais foram disponibilizados via conta do projeto (@pipengflorestal) na rede social Instagram ®.

Para confecção dos conteúdos digitais foi utilizado a ferramenta Canva ® em sua versão gratuita. Já para tabulação dos dados desta pesquisa foi utilizado o software Excel ® em sua versão 2013.

RELATO DE CASO

O PIP do curso de Engenharia Florestal da UFT, no ano de 2022, buscou fortalecer as relações do processo ensino-aprendizagem na esfera extraclasse, com ações que visavam complementar a formação dos alunos através de suporte para sanar dúvidas via monitoria, capacitação complementar em áreas chaves de forma prática via minicursos, e disseminação de conhecimento técnico-científico via rede social.

O protagonismo de todas as ações ficou com os monitores de inovação pedagógica (MIP). Dos seis MIPs selecionados para participar do projeto, dois cursaram o 2º e 3º período no ano de 2022, dois cursaram entre o 5º e o 7º semestre do curso e os dois restantes cursaram entre o 8º e 10º semestre do curso.

Aqui faz-se a primeira observação sobre uma das propostas do programa, que é articular e potencializar as relações entre a comunidade discente. Ao atrair alunos em momentos distintos do curso para trabalharem em conjunto articulando saberes, percebeu-se que a troca de experiências foi mais efetiva para os alunos na fase inicial do curso quando comparado aos concluintes a partir de suas próprias percepções durante as reuniões de articulação e planejamento durante a execução do projeto.

Tal percepção é válida na medida que a maioria dos alunos dos períodos iniciais tem contato tão somente com disciplinas do ciclo básico e costumeiramente apresentam incertezas sobre a escolha profissional e ainda

sentem os efeitos socioculturais e educacionais da transição entre o ensino médio e superior.

Já os discentes que cursam os terços médio e final do curso já apresentam significativo contato com as disciplinas de caráter profissionalizante e estão buscando além de agregar conhecimento técnico construir relações que tragam benefícios visando o mercado de trabalho.

A vantagem da estratégia adotada se mostra eficaz ao acelerar a integração dos MIPs em estágio inicial do curso com a proposta do mesmo. Tal medida não se restringe aos MIPs, visto que os monitores trazem consigo sua cadeia de relacionamentos e assim a comunidade discente do curso vai sendo absorvida pelas ações do programa.

Suporte com Monitoria

Frison e Moraes (2010) definem a monitoria como uma estratégia de apoio ao ensino em que estudantes mais adiantados nos programas de formação acadêmica colaboram no processo de apropriação do conhecimento de seus colegas. A relação construída no âmbito da monitoria é positiva para ambos os atores: para o monitorado surge uma nova oportunidade para fixar o conteúdo e sanar alguma dúvida, já para o monitor surge a experiência em transmitir o conhecimento revisitado deixando-o ainda mais em seus saberes.

O PIIP absorveu o Programa Institucional de Monitoria (PIM) da UFT com a proposta de agregar ao atendimento tradicional de monitoria novas metodologias que, além de ações inovadoras, contribuissem para a alavancagem dos índices de aprovação nas disciplinas contempladas.

A definição das disciplinas contempladas com monitoria pelo PIP da Engenharia Florestal foi na contramão do fluxo antes estabelecido pelo PIM no qual alunos participavam de processos seletivos específicos para atuar nas disciplinas. No PIP, o MIP manifestava suas habilidades para o CIP que, em conjunto, identificavam a(s) disciplina(s) a(s) qual(is) o monitor apresentava maior grau de identificação.

Das 70 disciplinas obrigatórias presentes no projeto pedagógico do curso de Engenharia Florestal da UFT, foram selecionadas sete (10%) para serem atendidas pelo PIP no ano de 2022 conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1. Disciplinas contempladas pelo PIP da Engenharia Florestal em 2022.

| Disciplinas com monitoria | Período | Quantidade matriculados | de alunos |
|----------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------|
| Química Geral | 1º | 41 | |
| Zoologia Geral | 1º | 43 | |
| Topografia | 3º | 26 | |
| Fertilidade do Solo e Adubação | 5º | 24 | |
| Sensoriamento Remoto e SIG | 5º | 39 | |
| Entomologia Florestal* | 6º | 9 | |
| Patologia Florestal** | 6º | 15 | |

* atendida somente no semestre 2022/1. ** atendida somente no semestre 2022/2.

Observa-se um total de 197 alunos matriculados nas disciplinas atendidas, equivalente a, aproximadamente, 75% dos alunos do curso no ano de 2022. Todas as disciplinas atendidas apresentam como característica comum a presença de 50% de sua carga horária com atividades práticas.

O WhatsApp foi a ferramenta utilizada para interação direta e rápida entre os monitores e monitorados. Via aplicativo, era realizada uma comunicação inicial a partir da qual o monitorado apresentava as demandas ao monitor, agendamento das monitorias personalizadas, transferência de material didático, entre outras ações pertinentes à função de monitor.

De maneira geral, percebeu-se a baixa adesão do corpo discente à ferramenta, com participação em torno de 10% dos alunos potencialmente elegíveis para atendimento. Outro ponto relevante detectado foi a persistência de hábitos nocivos ao processo de aprendizado efetivo, como a procura pelo suporte a poucos dias ou na véspera da realização de atividades avaliativas, a busca por gabaritos de listas e avaliações anteriores sem demonstrar o devido

interesse na compreensão e absorção das resoluções. Comportamento similar também foi observado nas monitorias presenciais e até mesmo nas aulas práticas, fato este também relatado pelos docentes das disciplinas contempladas.

Foi observado avanço nos índices de aprovação nas disciplinas contempladas pela monitoria, entretanto, dado a baixa adesão à proposta apresentada, não é possível atribuir a melhora nos indicadores das ações do projeto de forma generalizada.

Capacitação Via Minicursos

Durante os anos de 2020 e 2021 tivemos a integralidade das atividades realizadas no curso de forma remota por conta da pandemia do COVID-19. Com a retomada das atividades presenciais a partir do primeiro semestre de 2022, foi observado uma dificuldade por parte do corpo discente em diversas atividades práticas demandadas pelo curso. Por mais que os docentes tenham procurado suplantar algumas barreiras impostas pelo regime remoto no tocante às atividades práticas, a ausência dessas experiências socioeducativas em laboratório ou em campo, comuns no curso de Engenharia Florestal, provocaram déficit no processo formativo destes discentes.

O PIP trouxe como alternativa para complementar a formação dos discentes que concluíram as disciplinas atendidas pelo projeto a possibilidade de participar de minicursos, exclusivamente práticos, em áreas previamente definidas pela equipe do projeto. Na Tabela 2 são apresentados os minicursos ofertados e a quantidade de alunos atendidos.

TABELA 2. Minicursos ofertados pelo PIP da Engenharia Florestal em 2022.

| Minicurso | Quantidade de alunos atendidos |
|---|--------------------------------|
| Construção de Layouts de mapas no QGIS | 20 |
| Curriculum LATTES: Elaboração e atualização | 20 |
| Patologia de Sementes Florestais | 20 |
| Sistemas de Orientação por Satélite | 20 |

Fonte: os autores.

Nos minicursos, os MIPs foram protagonistas integralmente, desde a proposição da ementa, construção do material didático para suporte, elaboração das atividades práticas e atuação como protecionistas. Um pré-requisito para realização dos minicursos era o emprego de ferramentas TICs no processo.

Todos os minicursos foram bem recebidos pela comunidade acadêmica, com esgotamento das inscrições em questão de horas. Os mini cursos foram ofertados de forma gratuita, e a capacidade em atender os discentes ficou limitada à capacidade dos laboratórios utilizados para realização das práticas.

Ao final dos minicursos foi apresentado um questionário aos participantes para que avaliassem, entre diversos aspectos, a prática com suporte de ferramentas TIC, a desenvoltura dos MIPs na execução dos minicursos e se os mesmos agregaram no processo formativo. Todas as respostas flutuavam entre “Muito satisfeito” e “Satisfeito” em uma escala em quatro níveis que foi de “Muito satisfeito” até “Insatisfeito”.

Disseminação de Conhecimento Via Rede Social

O produto principal desenvolvido pelo PIP da Engenharia Florestal foi a elaboração de conteúdos digitais de caráter técnico-científico a fim de complementar o processo formativo da comunidade acadêmica. O tutor em conjunto com os monitores elaboravam conteúdos visuais no formato de “cards” sobre alguma temática de seu interesse que contemplasse conteúdos

vistos em sala de aula nas disciplinas que estavam cursando ou já tivesse cursado, além de algum tema que chamasse a atenção a partir de provocações externas, como notícias, acontecimentos, entre outros.

Na Tabela 3 são apresentadas algumas métricas associadas às publicações realizadas no perfil da rede social do PIP da Engenharia Florestal no Instagram.

TABELA 3. Métricas associadas ao perfil do PIP da Engenharia Florestal em 2022.

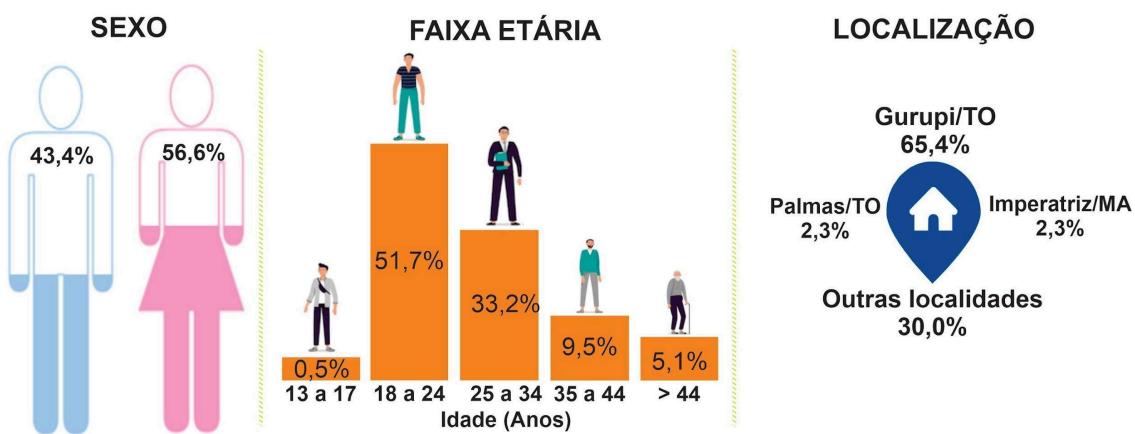
| Publicações | | | | |
|--|-------------------|-----------------|----------------|--|
| Área contemplada | Quantidade | Curtidas | Alcance | |
| Comunicações do PIP | 17 | 388 | 1890 | |
| Ciências Básicas | 12 | 248 | 1374 | |
| Conservação da Natureza | 15 | 280 | 1245 | |
| Manejo Florestal | 20 | 361 | 1560 | |
| Silvicultura | 40 | 759 | 3211 | |
| Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais | 11 | 216 | 833 | |
| Técnicas e Operações Florestais | 4 | 89 | 298 | |
| Energia e Biomassa Florestal | 1 | 20 | 67 | |
| Total | 120 | 2361 | 10478 | |

Fonte: os autores.

Dado o perfil dos monitores, as publicações se concentraram em divulgar informações vinculadas às áreas de Silvicultura e Manejo Florestal, contemplando 50% das postagens. Foram produzidos 581 “cards” distribuídos em 120 publicações efetuadas diariamente. Houve um engajamento efetivo da comunidade acadêmica do curso produzindo 25.769 interações no perfil analisado.

Na Figura 1 são apresentadas métricas associadas ao perfil de seguidores do PIP da Engenharia Florestal em 2022.

FIGURA 1. Métricas associadas ao perfil de seguidores do PIP da Engenharia Florestal em 2022.



Fonte: os autores.

O perfil na rede social é composto em sua maioria por seguidores do sexo feminino, acompanhando o perfil discente do curso onde 52,0% dos membros são deste sexo. A faixa etária a ser destacada dos seguidores flutua entre 18 e 24 anos, perfil também semelhante ao encontrado no curso.

Em sua maioria, os seguidores residem no município de Gurupi/TO, local onde realizam o curso, com destaque para diversas cidades do estado do Maranhão, local de origem de vários estudantes.

CONCLUSÕES

De maneira geral, as ações de capacitação e produção de conteúdo digital foram bem recebidas pela comunidade acadêmica do curso, e o emprego das ferramentas de Tecnologia de Informação e Comunicação agregaram na produção e assimilação de saberes inerentes à área florestal.

Já as ações de monitoria não foram devidamente exploradas pela comunidade acadêmica, dado a baixa adesão à proposta apresentada, não sendo possível atribuir a melhora nos indicadores de aprovação das ações do projeto.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.L.; MOTA, M.F.; TAVARES, T.P. O Instagram no processo de engajamento de práticas educacionais: A dinâmica para a socialização do ensino-aprendizagem. **Revista Científica da FASETE**, v. 19, p. 25-43, 2008.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.** 9394/1996. BRASIL.
- CALIL, F.C.; PERES, H.H.C.; ZAIMA, J.; TOBASE, L. A produção científica de objetos de aprendizagem no ensino em enfermagem. **Journal of Health Informatics**, v. 4, p. 138-143, 2012.
- COSTA, M.E.M. **Análise do processo de gestão de uma instituição de ensino superior com base no modelo de excelência em gestão da Fundação Nacional de Qualidade.** (Dissertação) Mestrado em Administração - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 2009.
- FRISON, L.M.B.; MORAES, M.A.C. As práticas de monitoria como possibilitadoras dos processos de autorregulação das aprendizagens discentes. **Poiesis Pedagógica**, v. 8, n. 2, p. 126-146, 2010.
- MIRANDA, L.; MORAES, C.; ALVES, P.; DIAS, P. **Redes sociais na aprendizagem.** In: BARROS, D.M.V. et al., org. - Educação e tecnologia: reflexão, inovação e práticas, Lisboa, 2011.
- PATTON, M. **Qualitative research and evaluation methods.** 3^a Ed. Thousand Oak: Sage, 2002.
- SANTOS, R.O.; RUDNIK, R.M.L. Instagram e a educação: algumas considerações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, p. 1-24, 2022.

ESTRATÉGIAS INOVADORAS PARA O RETORNO PRESENCIAL NO CURSO DE QUÍMICA AMBIENTAL

Vinicius Souza Macedo⁹

Mathews Moreira Rodrigues¹⁰

Murielly Fernanda Ribeiro Bihain¹¹

Cristiele Mendes¹²

Jaqueleine Tavares de Jesus Oliveira¹³

Mônica Alessandra Silva Alencar Marques¹⁴

Taciano Peres Ferreira¹⁵

Lucas Samuel Soares dos Santos¹⁶

RESUMO

O enfrentamento da pandemia de COVID-19 obrigou estudantes e professores a trabalhar com o modelo remoto de ensino, com isso, o contato dos alunos com experiências práticas teve de ser adiado. Com o término da pandemia, alunos e professores retornaram às suas atividades presenciais, tudo isso graças a flexibilização das medidas de proteção, permitindo que estudantes e professores conseguissem frequentar as dependências da instituições de ensino as quais estavam vinculados. Com o objetivo de recompor o conhecimento laboratorial e trazer atividades práticas interessantes, o programa institucional de inovação pedagógica (PIIP) do Curso de Química Ambiental proporcionou minicursos práticos aos seus alunos de graduação. As ações integram conhecimentos teóricos e práticos de maneira compreensível pelos alunos. Os minicursos ofertados foram os: Produção de creme hidratante e combate a incêndios e, Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais. Os minicursos tiveram bom aproveitamento pelos alunos, sendo aprovados em sua grande maioria pelos participantes.

Palavras chaves: Inovação, Ensino, Química e Cursos

⁹ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹⁰ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹¹ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹² Universidade Federal do Tocantins, Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹³ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹⁴ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹⁵ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

¹⁶ Universidade Federal do Tocantins, Curso de Química Ambiental, Gurupi, Tocantins, Brasil.

ABSTRACT

Coping with the COVID-19 pandemic forced students and teachers to work with the remote teaching model, with this, the contact of students with practical experiences had to be postponed. With the end of the pandemic, students and teachers returned to their face-to-face activities, all thanks to the easing of protective measures, allowing students and teachers to be able to attend the premises of the educational institutions to which they were linked. With the aim of recomposing laboratory knowledge and bringing interesting practical activities, the institutional program of pedagogical innovation (PIIP) of the Environmental Chemistry Course provided practical mini-courses to its undergraduate students. The actions integrate theoretical and practical knowledge in a way that is understandable by the students. The short courses offered were: Production of moisturizing cream and firefighting and Field Practices and Analysis of Environmental Samples. The short courses were well used by the students, being approved in the vast majority by the participants.

Keywords: Innovation, Teaching, Chemistry and Courses

INTRODUÇÃO

Os anos de pandemia foram sofridos para o Brasil, enfrentar uma pandemia obrigou grande parte da população a permanecer em isolamento social para evitar a transmissão do coronavírus e, consequentemente, o aumento exponencial dos casos (RAFAEL et al., 2020; WERNECK; CARVALHO, 2020). Alguns setores como saúde, educação e alimentação tiveram que se adequar à nova realidade, com a adoção de medidas de proteção contra o contágio, assim como manter um distanciamento seguro entre pessoas, normalizar o uso de máscara e evitar ao máximo possível o contato pessoal (AQUINO et al., 2020; BASTOS; CAJUEIRO, 2020).

Com a atenção voltada à educação, é correto afirmar que o ensino superior brasileiro, tanto público quanto privado, necessitaram de uma adequação de suas atividades no período de pandemia (BURKI, 2020; OLIVEIRA et al., 2021). O modelo remoto, com aulas estritamente *online*, permitiu que os alunos permanecessem estudando. No entanto, esta modalidade de ensino apresentou limitações, seja pela dificuldade de adaptação de professores e alunos ou mesmo pelas próprias limitações que o ensino remoto ainda apresenta. Dentre os problemas relatados, tem-se a dificuldade do suporte psicológico para professores e alunos, a sobrecarga dos

professores, a insatisfação dos estudantes e as dificuldades de acesso dos estudantes às tecnologias necessárias (CORRÊA et al., 2022; GUSSO et al., 2020).

Com o término da pandemia, as universidades voltaram às atividades presenciais. Entretanto, durante toda a pandemia, os estudantes não tiveram atividades práticas tão importantes para cursos da área de Química. Portanto, a necessidade de atividades práticas com possibilidade de experimentação, tentativas e erros precisam ser recuperadas com a retomada das aulas presenciais (RAPANTA et al., 2020; WOOLSTON, 2020; ZALONA FERNANDES et al., 2022).

Uma estratégia pedagógica interessante é a oferta de minicursos que tenham a função de ajudar na aprendizagem dos alunos de graduação e se relacionam com o seu futuro ambiente de trabalho. Para isso, é necessário que o aluno comprehenda o papel da atividade proposta, e a atividade deve despertar o interesse ou desejo do aluno a estudar e se dedicar (LOVE et al., 2014; SCIDA; SAURY, 2006; VALLIM; FARINES; CURY, 2006). Tudo isso está pautado no fato de que ações inovadoras devem ser inseridas no contexto universitário para melhorar a qualidade na educação do ensino superior, por trazer mudanças positivas na forma de ensinar, aprender e pensar tanto de alunos como de professores (CRONIN, 2017; ZHU; ZHANG; OGBODO, 2017).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é um relato de caso de algumas das atividades do programa institucional de inovação pedagógica (PIIP) do Curso de Química Ambiental da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus de Gurupi. O foco deste estudo são os minicursos desenvolvidos pelo PIIP durante os meses de Abril a Dezembro nas dependências da UFT ou instituições filiadas, para os alunos do curso de Química Ambiental, curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e Programa de Pós-graduação em Química (PPGQ).

Os minicursos consistiram em estratégias de inovação pedagógica que visavam trazer melhorias para o ensino de graduação com foco nas atividades

laboratoriais. Um dos minicursos também foi aberto para Técnicos de Laboratório e Profissionais da área de química após a manifestação de interesse dos mesmos. Os minicursos aplicados foram o de Produção de creme hidratante e Combate a incêndios, ministrado por: Prof. Dr. Lucas Samuel Soares dos Santos, Prof. Dr. Taciano Peres Ferreira e Sargento Heryko Alves de Souza do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins. Já o I Curso Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais foi ministrado pelo coordenador do PIIP, Prof. Dr. Lucas Samuel Soares dos Santos e pelo Prof. Dr. Daniel Santos Mulholand. O caráter dos minicursos foi teórico e prático, com a apresentação do tema pelos professores responsáveis e suporte operacional pelos tutores e monitores vinculados ao PIIP. Os eventos ocorridos nos minicursos serão descritos no tópico relato de caso.

RELATOS DE CASO

Minicurso Produção de Creme Hidratante

O profissional de química tem um papel fundamental na indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumaria, sendo encarregado de desenvolver formulações de interesse, selecionar as matérias-primas, realizar controle de qualidade da água e das matérias-primas disponíveis, fazer análises de qualidade. Com a finalidade de ensinar procedimentos profissionais de química na indústria, o PIIP ofertou o minicurso de Produção de creme hidratante.

A inscrição foi feita por meio de formulário eletrônico disponibilizado para os alunos e o local de realização do curso foi o laboratório de Química Geral, no Bloco G. Houve a necessidade de dividir as turmas em turnos matutinos e vespertino devido ao pequeno porte do laboratório e ao grande número de alunos inscritos. O curso teve todas as 50 vagas preenchidas.

Os estudantes inscritos foram instruídos a se paramentar com jaleco de manga longa, calça e sapato fechado. No dia do curso, os alunos de cada turno foram instruídos a se dividirem em grupos na intenção de facilitar os trabalhos, a cada grupo foi entregue um roteiro de aula prática, o roteiro foi lido e

explicado pelo coordenador do PIIP e o suporte operacional aos alunos ficou a encargo dos tutores e monitores presentes.

O curso foi dividido em duas etapas: uma de produção do creme hidratante e outra de análise de qualidade do produto obtido (Figura 1). Inicialmente, os alunos tiveram que usar os reagentes adequados para preparar as fases aquosa e oleosa do hidratante. Preparadas as fases, foram misturadas e homogeneizadas com um agitador do tipo *mixer* até atingirem a consistência desejada (cremosa). Adquirida a consistência, aditivos como essências e corantes são adicionadas à formulação com a intenção de melhorar as características sensoriais do produto, após essa etapa, foi explicada a necessidade de realizar o controle de qualidade da formulação.

A análise de controle de qualidade consistiu na avaliação de propriedades sensoriais como aroma, cor e textura, além da averiguação de parâmetros como densidade, colorimetria, estabilidade e controle de pH. Os métodos utilizados foram de acordo com o descrito em normas técnicas e na literatura (ANVISA, 2008). Na análise das propriedades sensoriais, os alunos perceberam o aroma da essência, a cor compatível com o corante adicionado e a textura cremosa do creme hidratante. Os dados obtidos foram anotados em uma ficha de controle de qualidade com cada aspecto a ser analisado devidamente identificado. Todo o curso foi conduzido de maneira a simular para o estudante a realidade de uma fábrica de cosméticos.



Figura 1 - Minicurso de produção de creme hidratante.

Minicurso Combate à Incêndios

Profissionais da área de Química estão sujeitos a diversos riscos ocupacionais em laboratórios e indústrias, e dentre estes, existe o risco de incêndios. Neste sentido, o conhecimento de técnicas de combate a incêndios é de fundamental importância para estes estudantes e profissionais. Na intenção de alimentar o interesse por essa profissão, essencial para a garantia da segurança pública na sociedade, o PIIIP do curso de Química Ambiental ofereceu para os estudantes o minicurso de Combate a Incêndios realizado no Bloco G, Campus de Gurupi (Figura 2).



Figura 2 - Partes teórica e prática do Curso Combate a Incêndios.

O minicurso foi segmentado em parte teórica e prática, tendo a aula teórica o objetivo de abordar aspectos gerais sobre os incêndios como as suas categorias e os tipos de extintores utilizados (CO_2 , pó químico, água pressurizada). Também foram abordadas as principais técnicas utilizadas para controlar cada tipo de incêndio. Já na parte prática houve a formação de duas dinâmicas. As dinâmicas consistiram na criação de um foco controlado de incêndio pelo bombeiro instrutor (Sargento Heryko Alves de Souza, Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins) e o controle do foco de incêndio pelo aluno.

O instrutor habilitado estava sempre próximo para evitar acidentes e orientar a correta execução do procedimento. Na segunda dinâmica, o instrutor ateia fogo em um recipiente metálico com um combustível, os alunos têm a sua frente, uma fileira com extintores de incêndio de CO_2 , pó químico e água pressurizada. Ao sinal do instrutor o aluno devia correr, pegar o extintor adequado, romper o lacre e tentar apagar o incêndio provocado. Em caso de erros de operação, o aluno era instruído a realizar o procedimento de forma correta. Os participantes deste minicurso relataram que as experiências foram estimulantes e educativas. O minicurso foi bem avaliado por todos os participantes.

Curso Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais

Um papel de grande importância dos profissionais de Química é a análise de amostras ambientais. Na tentativa de demonstrar a relevância desse papel na prática, foi oferecido o I Curso de Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais. O curso foi realizado no Centro de Pesquisa Canguçu (CPC), localizado no município de Pium, no sudoeste do estado do Tocantins. O CPC fica entre duas importantes unidades de conservação, o Parque Nacional do Araguaia e o Parque Estadual do Cantão (Figura 3).

Os alunos puderam se inscrever no Curso por meio de um formulário eletrônico, sendo a inscrição restrita a alunos do curso de Química Ambiental e do Programa de Pós-graduação em Química (PPGQ). Os alunos e professores realizaram trilhas e coletaram amostras em vários pontos do CPC, as amostras

foram extraídas do solo com o auxílio de um trado holandês e armazenadas em saco plástico limpo. O quesito para a seleção das amostras foi o aspecto diferente entre cada uma delas como: cor e textura, por exemplo.

As amostras foram levadas para um laboratório improvisado no CPC, onde as análises laboratoriais foram realizadas. Outras amostras de água foram coletadas (a critério de comparação), as amostras foram oriundas de um poço do próprio CPC, um poço artesiano de uma escola (localizada em um povoado circunvizinho ao CPC) e de uma lagoa também do mesmo povoado (Lagoa da mata verde).

As amostras de água foram analisadas no próprio CPC, em uma sala adaptada para tal. Já as amostras de solo necessitam da estrutura laboratorial da UFT para a sua análise. As análises consistiram em determinar sólidos suspensos, alcalinidade, acidez trocável, teor de Ca, K, Na e Mg trocáveis. Os resultados das amostras estavam de acordo com os valores de referência consultados. Todos os procedimentos, tanto para análise de solo e água, foram baseados em metodologias da EMBRAPA (EMBRAPA, 2021), além dos valores de referência para os parâmetros analisados.



Figura 3 - Centro de Pesquisas Canguçu (CPC) e coleta de amostra de água em trecho do rio Javaé.

DISCUSSÃO

Em todas as atividades a equipe do PIIP ficou atenta à avaliação dos participantes. Estas ações foram importantes para transmitir conhecimentos práticos aos participantes, além de estimular e motivar os estudantes de Química.

O minicurso produção de cosméticos ajudou os alunos a ter uma melhor desenvoltura em uma situação que exija habilidade para síntese de formulações hidratantes de caráter cosmético. Essa habilidade é desejada em indústrias, por exemplo. As exigências impostas aos alunos quanto ao uso do laboratório fazem parte das boas práticas laboratoriais, um conjunto de normas fundamentais para a qualidade e a segurança em atividades de laboratórios (EBERE; APPOLONIA, 2017; HOFSTEIN, 2017; KAPICI; AKCAY; DE JONG, 2019). Com o produto pronto, as medidas de controle de qualidade se fazem necessárias para certificar a qualidade do produto obtido (MÔNICA; RIVELILSON, 2014; MORALES; CASTAÑEDA, 2018). As técnicas de controle de qualidade descritas no roteiro elaborado foram um compilado de parâmetros exigidos pelos órgãos fiscalizadores (LEAL et al., 2022).

O ato de trazer o minicurso de combate a incêndios como estratégia pedagógica foi fundamental para a exploração dessa área de trabalho cada vez mais cobiçada por profissionais das mais diversas áreas (ZHANG et al., 2017). O método teórico-prático de aplicação desse minicurso ajudou na compreensão e assimilação dos conteúdos (ORSHANSKYI et al., 2020; VOSHELL et al., 2008).

O curso Práticas de Campo e Análise de Amostras Ambientais teve como benefício a saída das dependências da universidade, a quebra da zona de conforto, a maior interação aluno-professor e a conexão com o ambiente natural (ROSVALL; HJELMÉR; LAPPALAINEN, 2017; TORMEY, 2021; WHITBURN; LINKLATER; MILFONT, 2018). Estar em um ambiente natural obriga o estudante a interagir com o local (KUO; BARNES; JORDAN, 2019). Saber como extrair e tratar as amostras ambientais seguindo as metodologias certas e gerando informações que podem ser úteis para a construção de dados importantes para a sociedade (SAMADDER et al., 2017).

CONCLUSÃO

Utilizar os minicursos como estratégia de inovação pedagógica foi algo muito eficiente para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes e reposição de atividades que não puderam ser realizadas no período remoto. Os alunos avaliaram de maneira positiva as experiências ofertadas, despertaram o pensamento crítico acerca das atividades prestadas, além de interagirem entre si trabalhando de forma coletiva, discutindo e colocando em prática saberes adquiridos na sua formação. Métodos de ensino dinâmicos são eficazes para a complementação do aprendizado, sendo desaconselhada a teoria pura e exclusiva que, na pandemia, foi o único meio de assimilação de conteúdos por estudantes no formato remoto.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, E. M. L. et al. Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423–2446, 5 jun. 2020.
- ANVISA (Brasil). **Gerência Geral de Cosméticos**. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos: Uma Abordagem sobre os Ensaios Físicos e Químicos. 2^a edição. ed. Brasília: Anvisa, 2008. 120 p. ISBN 978-85-88233-34-8.
- BASTOS, S. B.; CAJUEIRO, D. O. Modeling and forecasting the early evolution of the Covid-19 pandemic in Brazil. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 19457, 10 nov. 2020.
- BURKI, T. K. COVID-19: consequences for higher education. **The Lancet Oncology**, v. 21, n. 6, p. 758, 1 jun. 2020.
- CHENG, Y. S. et al. An integrative approach to product development—A skin-care cream. **Computers & Chemical Engineering**, Chemical Products: From conceptualization to commercialization. v. 33, n. 5, p. 1097–1113, 21 maio 2009.
- CORRÊA, R. P. et al. The perceptions of Brazilian postgraduate students about the impact of COVID-19 on their well-being and academic performance. **International Journal of Educational Research Open**, v. 3, p. 100185, 1 jan. 2022.

- CRONIN, C. Openness and Praxis: Exploring the Use of Open Educational Practices in Higher Education. **International Review of Research in Open and Distributed Learning: IRRDL**, v. 18, n. 5, p. 15–34, 2017.
- EBERE, I.; APPOLONIA, A. N. Effects of Ethnoscience and Traditional Laboratory Practical on Science Process Skills Acquisition of Secondary School Biology Students in Nigeria. **British Journal of Multidisciplinary and Advanced Studies**, v. 1, n. 1, p. 10–21, 2017.
- EMBRAPA SOLOS (Brasil). **Manual dos Métodos de Análise de Solo e Água em Laboratório e Campo para Obtenção dos Parâmetros Requeridos pelo SiBCTI**. 1^a edição. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2021. 148 p. ISBN 1517-2627.
- GUSSO, H. L. et al. ENSINO SUPERIOR EM TEMPOS DE PANDEMIA: DIRETRIZES À GESTÃO UNIVERSITÁRIA. **Educação & Sociedade**, v. 41, 25 set. 2020.
- HOFSTEIN, A. **The Role of Laboratory in Science Teaching and Learning**. [s.l.] Brill, 2017. p. 355–368
- KAPICI, H. O.; AKCAY, H.; DE JONG, T. Using Hands-On and Virtual Laboratories Alone or Together—Which Works Better for Acquiring Knowledge and Skills? **Journal of Science Education and Technology**, v. 28, n. 3, p. 231–250, 1 jun. 2019.
- KUO, M.; BARNES, M.; JORDAN, C. Do experiences with nature promote learning? Converging evidence of a cause-and-effect relationship. **Fronteiras da Psicologia**, v. 10, n. 305 ER-, 1 jan. 2019.
- LEAL, G. C. et al. Development, characterization, and evaluation by cutaneous bioengineering of a natural emulsion, to provide a standardized vehicle base for topical compounded preparations. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e509111638290–e509111638290, 16 dez. 2022.
- LOVE, B. et al. Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 45, n. 3, p. 317–324, 3 abr. 2014.
- MÔNICA, C. S. M.; RIVELILSON, M. DE F. Challenges in research and development of phytomedicines in semisolid pharmaceutical forms. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 8, n. 33, p. 819–823, 8 set. 2014.
- MORALES, I. F.; CASTAÑEDA, A. Z. Diseño, elaboración y control de un cosmético corporal para pieles con dermatitis. **FarmaJournal**, v. 3, n. 1, p. 57–66, 2018.
- OLIVEIRA, G. et al. An exploratory study on the emergency remote education experience of higher education students and teachers during the COVID-19 pandemic. **British Journal of Educational Technology**, v. 52, n. 4, p. 1357–1376, 2021.
- ORSHANSKYI, L. et al. Interactive Teaching Methods as a Change in the Purpose of Modern Education. **Systematic Reviews in Pharmacy**, v. 11, n. 10, 2020.
- RAFAEL, R. D. M. R. et al. Epidemiología, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil? [Epidemiology, public policies and Covid-19 pandemics in Brazil: what can we expect?] [Epidemiología, políticas públicas y

- [a pandémia de Covid-19 en Brasil: que podemos esperar?]. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. e49570, 2 abr. 2020.
- RAPANTA, C. et al. Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity. **Postdigital Science and Education**, v. 2, n. 3, p. 923–945, 1 out. 2020.
- ROSVALL, P.-Å.; HJELMÉR, C.; LAPPALAINEN, S. Staying in the comfort zones – Low expectations in vocational education and training mathematics teaching in Sweden and Finland. **European Educational Research Journal**, v. 16, n. 4, p. 425–439, 1 jul. 2017.
- SAMADDER, S. R. et al. Analysis of the contaminants released from municipal solid waste landfill site: A case study. **Science of The Total Environment**, v. 580, p. 593–601, 15 fev. 2017.
- SCIDA, E. E.; SAURY, R. E. Hybrid Courses and Their Impact on Student and Classroom Performance: A Case Study at the University of Virginia. **CALICO Journal**, v. 23, n. 3, p. 517–531, 2006.
- TORMEY, R. Rethinking student-teacher relationships in higher education: a multidimensional approach. **Higher Education**, v. 82, n. 5, p. 993–1011, 1 nov. 2021.
- VALLIM, M. B. R.; FARINES, J.-M.; CURY, J. E. R. Practicing engineering in a freshman introductory course. **IEEE Transactions on Education**, v. 49, n. 1, p. 74–79, fev. 2006.
- VOSHELL, M. et al. Cultivating Resilience in Urban Firefighting: Supporting Skill Acquisition through Scenario Design. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, v. 52, n. 4, p. 423–427, 1 set. 2008.
- WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. The COVID-19 pandemic in Brazil: chronicle of a health crisis foretold. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 8 maio 2020.
- WHITBURN, J.; LINKLATER, W. L.; MILFONT, T. L. Exposure to Urban Nature and Tree Planting Are Related to Pro-Environmental Behavior via Connection to Nature, the Use of Nature for Psychological Restoration, and Environmental Attitudes. **Environment and Behavior**, 3 jan. 2018.
- WOOLSTON, C. Pandemic darkens postdocs' work and career hopes. **Nature**, v. 585, n. 7824, p. 309–312, 10 set. 2020.
- ZALONA FERNANDES, H. M. et al. The return of university classes in an emerging country during the COVID-19 pandemic. **Pathogens and Global Health**, v. 116, n. 2, p. 67–69, 17 fev. 2022.
- ZHANG, K. et al. **Design and implementation of fire safety education system on campus based on virtual reality technology**. 2017 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS). **Anais... Em: 2017 FEDERATED CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION SYSTEMS (FEDCSIS)**. set. 2017.
- ZHU, H.-B.; ZHANG, K.; OGBODO, U. S. Review on Innovation and Entrepreneurship Education in Chinese Universities during 2010-2015. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 8, p. 5939–5948, 23 ago. 2017.

DESENVOLVIMENTO DE DUAS FERRAMENTAS AVALIATIVAS FUNDAMENTADAS EM METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO APRENDIZAGEM: CAMPEONATO DE *Pitch* E SEMINÁRIOS INTERDISCIPLINARES

Luiz da Silveira Neto¹⁷

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo relatar o desenvolvimento de duas ferramentas avaliativas fundamentadas em Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: “Campeonato de *Pitch*” e “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” em conjunto com alunos das disciplinas Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e Vacinologia do curso de bacharelado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Universitário de Gurupi, no primeiro e segundo semestre de 2022.

Palavras-chave. Educação. Extensão. Inovação Pedagógica.

ABSTRACT

This work aimed to report the development of two evaluation tools based on Active Teaching-Learning Methodologies: “Pitch Championship” and “Interdisciplinary Seminars: Biotechnology and Health” together with students from the Cell Culture: Animal and Plant, Immunology disciplines and Vaccinology of the bachelor's degree in Bioprocess Engineering and Biotechnology, Federal University of Tocantins (UFT), Gurupi University Campus, in the first and second half of 2022.

Keywords. Education. Extension. Pedagogical Innovation.

¹⁷ Universidade Federal do Tocantins (UFT), curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Gurupi, Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

A internet tem sido usada por jovens para fins variáveis, desde compartilhar danças na rede TikTok até estudar física quântica no YouTube enquanto curte uma publicação no Facebook, conversa com amigos por WhatsApp, adicione o *link* de uma música do Spotify nos *stories* de seu perfil no Instagram em homenagem àquela pessoa que conheceu no Tinder. A realização de todas essas tarefas foi precedida por um processo de aprendizagem. Isto é, movido por curiosidade ou interesse, o jovem buscou informações para aprender como utilizar aquelas ferramentas digitais. Houve motivação, engajamento e autonomia durante a aprendizagem.

Em março de 2020, a Universidade Federal do Tocantins (UFT) suspendeu as aulas presenciais dos cursos de graduação e pós-graduação devido à *Coronavirus Disease* (COVID) (UFT, 2020a), uma doença ainda pouco conhecida, cujo novo vírus fora identificado três meses atrás em Wuhan, na China, (WU et al., 2020). Em outubro do mesmo ano, o Conselho Universitário (CONSUNI) determinou o retorno das aulas, mas na modalidade de ensino remoto (UFT, 2020b).

Sete meses após a suspensão do ensino presencial, a sala de aula tradicional mudou-se para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Quadro branco, pincel atômico e projetor multimídia foram substituídos por internet, *webcam*, fones de ouvidos, microfones, mesa digitalizadora e outras ferramentas até então desconhecidas ou subestimadas. As bibliografias básicas e complementares listadas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foram flexibilidades e, pela primeira vez, muitos professores ouviram o termo “referências webgráficas”.

A tentativa de replicar o método tradicional de ensino presencial aos encontros síncronos na modalidade remota nem sempre trouxe uma experiência agradável. Professores competem pela atenção dos estudantes com redes sociais, plataformas de *streaming*, assuntos domésticos, etc. O retorno aos encontros presenciais tornou ainda mais evidente que passar horas, dias, semanas, meses ou anos dentro de uma sala de aula no papel de mero expectador é cansativo. A pandemia apenas evidenciou algo que já era necessário: mudanças na forma tradicional de ensinar e aprender.

As avaliações também foram impactadas durante o período de ensino

remoto. Tradicionalmente, provas teóricas, individuais e sem consulta bibliográfica são as mais usadas na Educação. Contudo, o ensino remoto trouxe limitações a esse tipo de avaliação, porque, sem a supervisão do docente, os alunos tinham maior facilidade para consultar referências bibliográficas durante a avaliação, ato popularmente conhecido como “cola”. A fim de manter a aplicação de provas teóricas, individuais e sem consulta, alguns docentes buscaram novas estratégias, como mudar a ordem das questões e/ou sequência das alternativas em questões de múltipla escolha e estabelecer um limite de tempo para sua realização no AVA. Entretanto, tais estratégias também apresentam limitações, porque reduziram, mas não eliminaram a chance de consulta bibliográfica. Além disso, problemas de conexão com a internet impossibilitaram aos estudantes a realização da prova no tempo estabelecido. Esse cenário trouxe aos professores o seguinte dilema: manter métodos tradicionais ou aceitar as mudanças e arriscar novas formas de avaliação?

Na década de 1980, Arthur W. Chickering e Zelda F. Gramson afirmaram que a aprendizagem passiva, ou seja, aquela em que o aluno senta em sala de aula, apenas ouve o professor, memoriza o conteúdo e responde perguntas, não seria tão eficaz, e defenderam a importância de os estudantes falarem e escreverem sobre o que estão aprendendo e relacionar o conteúdo à experiências passadas e aplicá-lo em seu cotidiano. Dessa forma, os alunos sentir-se-iam mais interessados e motivados a assumir o protagonismo do processo de aprendizado (CHICKERING; GRAMSON, 1987). A partir de então, Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem passaram a ser mais desenvolvidas e aplicadas.

Orientar os alunos na aplicação do conteúdo de uma disciplina para elaborar ou executar projetos com o intuito de resolver problemas com os quais eles se identifiquem pode trazer um novo significado ao aprendizado, o que aumentaria a motivação e engajamento dos alunos.

Neste trabalho foi relatado os resultados de um projeto de inovação pedagógica que teve como objetivo desenvolver duas ferramentas avaliativas fundamentadas em Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Campeonato de *Pitch* e organização de um evento científico chamado “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde”.

MATERIAL E MÉTODOS

Os métodos de avaliação fundamentados em metodologias ativas de ensino aprendizagem desenvolvidos foram separados em duas atividades: “Campeonato de *Pitch*” e “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” com objetivos e critérios distintos, e aplicadas a alunos do curso de bacharelado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Universitário de Gurupi, no primeiro e segundo semestre de 2022.

Campeonato de *Pitch*

Pitch consiste em fazer uma breve apresentação de um produto, protótipo, negócio ou uma ideia inovadora a clientes ou investidores, geralmente com intenção financeira, como é feito, por exemplo, no programa televisivo “Shark Tank Brasil: Negociando com Tubarões” (Canal Sony). Posteriormente, o público-alvo interessado pode fazer perguntas aos proponentes para esclarecer ou negociar a proposta. Neste trabalho foi incluído o termo “campeonato”, porque as apresentações foram feitas na forma de duelos entre oponentes.

Elaboração das propostas

O Campeonato de *Pitch* foi aplicado nas disciplinas de Cultura de Células: Animal e Vegetal e Imunologia. No primeiro encontro do semestre, o método da atividade avaliativa foi apresentado às turmas e os alunos foram separados em oito oponentes. Cada oponente deveria elaborar uma proposta inovadora e apresentá-la ao final do período letivo.

As propostas deveriam ter como objetivo solucionar um problema e estar direta ou indiretamente relacionada ao conteúdo programático da respectiva disciplina. Os elementos sugeridos para a construção da proposta foram título, introdução, problema, solução e fundamentação teórica, mas com uma linguagem clara, comercial e menos acadêmica, com o objetivo de convencer o público-alvo, que, nesse caso, eram os demais alunos da turma não

participantes daquele duelo. A forma de apresentação, como, por exemplo, cartazes, *slides*, quadro branco, etc também foi critério dos alunos.

Chaveamento e oponentes

As chaves dos campeonatos foram constituídas de oito oponentes, os quais foram formados por um ou dois alunos (Quadro 1). Minutos antes das apresentações, os oponentes foram sorteados e nomeados por letras de A a H, que corresponderam à sequência dos duelos da primeira fase (Duelos 1 a 4), cujos perdedores disputam pelo quinto ao oitavo lugar (Duelos 5 a 8); os vencedores, primeiro ao quarto lugar (Duelos 9 a 12) (Quadro 2).

Quadro 1. Composição dos oito oponentes de cada Campeonato de *Pitch* aplicado nas disciplinas de Cultura de Células: Animal e Vegetal e Imunologia no primeiro e segundo semestre de 2022 do curso de bacharelado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFT, Câmpus Universitário de Gurupi, respectivamente.

| Semestres | Disciplinas | Composições dos oponentes | | Alunos matriculados nas disciplinas |
|-----------|---|---------------------------|--------|-------------------------------------|
| | | Individual | Duplas | |
| 2022.1 | Cultura de Células: Animal e Vegetal | 6 | 2 | 10 |
| | Imunologia | 2 | 6 | 14 |
| 2022.2 | Imunologia | 2 | 6 | 14 |

Quadro 2. Modelo de chaveamento padrão do Campeonato de *Pitch* com oito oponentes e classificação, conforme os resultados dos duelos.

| Primeira fase | | |
|----------------------|----------|----------|
| Duelo | Oponente | Oponente |
| 1 | A | B |
| 2 | C | D |

| | | |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| 3 | E | F |
| 4 | G | H |
| Oitavo ao quinto lugar | | |
| Duelo | Oponente | Oponente |
| 5 | Perdedor do duelo 1 | Perdedor do duelo 2 |
| 6 | Perdedor do duelo 3 | Perdedor do duelo 4 |
| 7 | Perdedor do duelo 5 | Perdedor do duelo 6 |
| 8 | Vencedor do duelo 5 | Vencedor do duelo 6 |
| Quarto ao primeiro lugar | | |
| Duelo | Oponente | Oponente |
| 9 | Vencedor do duelo 1 | Vencedor do duelo 2 |
| 10 | Vencedor do duelo 3 | Vencedor do duelo 4 |
| 11 | Perdedor do duelo 9 | Perdedor do duelo 10 |

12 Vencedor do duelo 9 Vencedor do duelo 10

| COLOCAÇÃO FINAL | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| Duelo | Vencedor | Perdedor |
| 12 | Primeiro | Segundo |
| 11 | Terceiro | Quarto |
| 8 | Quinto | Sexto |
| 7 | Sétimo | Oitavo |

Duelos e votações

Cada oponente teve até cinco minutos para apresentar a sua proposta (*Pitch*). Após cada apresentação, o público-alvo, formado pelos colegas de turma, exceto o outro oponente do duelo, fez perguntas com o objetivo de esclarecer eventuais dúvidas sem tempo limite. Posteriormente, cada aluno votou de forma individual e secreta pelo vencedor. O mesmo procedimento foi realizado em todos os duelos. Ao final do encontro, o professor contabilizou os votos e preencheu a tabela do campeonato (Quadro 2).

A continuidade da votação ocorreu no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) por meio da ferramenta “escolha”, a qual foi preenchida com as seguintes informações: “Nome da Escolha” (nome de um oponente *versus* nome do outro oponente); “Opção 1” (nome de um oponente e título da proposta); “Opção 2” (nome do outro oponente e título da proposta), e “Publicar Resultados” (não mostrar os resultados aos estudantes). Cada aluno votou em apenas uma opção por duelo com base nas apresentações feitas no encontro presencial. Não foi permitida a votação em si. O resultado de cada duelo foi preenchido na tabela do campeonato (Quadro 2).

Atribuição de notas da atividade

A colocação dos oponentes foi usada como critério de atribuição de notas da atividade, sendo primeiro colocado (10), segundo (9,5), terceiro (9,0), quarto (8,5), quinto (8,0), sexto (7,5), sétimo e oitavo (7,0). A classificação final foi divulgada aos alunos somente ao final do campeonato (Quadro 2).

2.2 SEMINÁRIOS INTERDISCIPLINARES: BIOTECNOLOGIA E SAÚDE

A atividade “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde”, aplicada aos alunos das disciplinas de Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e Vacinologia, sob a coordenação do professor responsável pelas disciplinas, foi composta de 18 etapas que compreendem a organização e execução do evento, a elaboração de material didático fundamentado nas palestras e o preenchimento de questionário padrão sobre interdisciplinaridade, no primeiro

e segundo semestre de 2022 (Quadro 3). O evento foi transmitido ao vivo pelo canal “UFT Gurupi – Oficial” no YouTube.

Quadro 3. Etapas, ações e atores da atividade “I e II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” realizados no primeiro e segundo semestre de 2022, respectivamente.

| Etapas | Ações | Atores |
|---------------|--|------------------------|
| 1 | Definição das datas do evento | Professor |
| 2 | Distribuição dos alunos em GTIs | Professor |
| 3 | Escolha dos temas das palestras* | Professor e alunos |
| 4 | Busca por possíveis palestrantes | Alunos |
| 5 | Análise dos possíveis palestrantes | Professor |
| 6 | Contato inicial com palestrantes | Alunos |
| 7 | Oficialização do convite | Professor |
| 8 | Cadastro do evento na Plataforma Eventos | Professor |
| 9 | Elaboração do material de divulgação | Alunos |
| 10 | Revisão do material de divulgação | Professor |
| 11 | Divulgação do evento em redes sociais | Professor e alunos |
| 12 | Transmissão do evento no YouTube** | Técnico administrativo |
| 13 | Cerimonial | Professor e alunos |
| 14 | Emissão de certificados para palestrantes | Professor |
| 15 | Emissão de certificados para ouvintes | Professor |
| 16 | Emissão de certificados para organizadores | Técnico administrativo |
| 17 | Elaboração do material didático | Alunos |
| 18 | Correção do material didático | Professor |

* Os temas foram definidos pelo professor no primeiro semestre; no segundo semestre, pelo professor e alunos das três turmas. ** Canal UFT Gurupi – Oficial (<https://www.youtube.com/@uftgurupioficial>).

Organização e execução do evento

As etapas 1 a 16 compreendem as ações relacionadas à organização e à execução do I e II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde (Quadro 3). As datas do evento foram definidas pelo professor. No primeiro semestre, as palestras ocorreram nas noites de 27 a 30 de junho; no segundo, 10, 11, 17 e 18 de novembro de 2022 com início e término às 19 e 21h30, respectivamente. Cada noite era composta de duas palestras ministradas por pesquisadores externos da UFT com duração de 45 minutos, seguidas de perguntas abertas ao público.

No início de cada semestre, o professor apresentou às três turmas às 18 etapas das ações e seus respectivos atores e separou os alunos em quatro Grupos de Trabalhos Interdisciplinares (GTIs), cada qual continha, pelo menos, dois alunos de cada uma das três disciplinas. A escolha dos integrantes foi a critério do professor, com o objetivo de simular um ambiente de trabalho plural propício para o desenvolvimento de habilidades interpessoais (*soft skills*), independentemente de uma afinidade prévia (Quadro 4).

Quadro 4. Composição dos Grupos de Trabalho Interdisciplinares (GTIs) formados por alunos matriculados nas disciplinas de Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e Vacinologia do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Universitário de Gurupi, turmas do primeiro e segundo semestre de 2022.

| TURMAS 2022.1 | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| GTI 1 (n= 9) | GTI 2 (n= 9) | GTI 3 (n= 8) | GTI 4 (n= 8) |
| Adryane N. V. Paes | Ana T. F. Melo | Daniele O. Milhomem | Danielly L. Oliveira |
| Danilo C. Jurema | Êndria V. A. Silva | Joaquim P. S. Neto | Juanamara C. Morais |
| Luana P. V. Abreu | Siomara P. C. Reis | Wagster C. A. Tavares | Cristiele M. Silva |
| Douglas M. O. Bessa Franco | | Joece F. Melo | Laene S. Santos |

| Leticia C. Soares | Ludmyla B. Lacerda | Marcela O. Ferreira | Maria C. C. Oliveira |
|--|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Nathália G. Vieira | Thiago S. Silva | Thifany J. Santos | Victoria R. S. Oliveira |
| Beatriz B. Reis | Doralice O. Milhomem | Eduardo O. Guilherme | Laudeci C. Silva |
| Leticia O. Santana | Lucas H. A. Fernandes Izidoro | | Sanier A. Teixeira |
| Vanessa B. Souza | Victoria J. F. Almeida | x | X |
| TURMAS 2022.2 | | | |
| GTI 1 (n= 7) | GTI 2 (n= 7) | GTI 3 (n= 6) | GTI 4 (n= 6) |
| Antunny G.A. S. Marinho | Luciana P. Araújo | Talessa R. Sousa | Vitoria B. Silva |
| Ana B. X. Cruz | Ana C. R. Araújo | Ana T. F. Melo | Bruna O. Silva |
| Danielly L. Oliveira | Danilo C. Jurema | Joaquim P. S. Neto | Juanamara C. Morais |
| Luana P. V. Abreu | Lucas P. Azevedo | Wagster C. A. Tavares | Carlos H. P. Rodrigues |
| Cristiele M. Silva | Douglas M. O. Bessa | Endria V. A. Silva | Joece F. Melo |
| Laene S. Santos | Leticia C. Soares | Ludmyla B. Lacerda | Nathália G. Vieira |
| Thiago S. Silva | Victoria R. S. Oliveira | x | X |
| Cultura de Células: Animais e Vegetais | | | |
| Imunologia | | | |
| Vacinologia | | | |

Cada GTI ficou responsável por organizar uma noite do evento (busca por palestrantes e convite extraoficial, divulgação e ceremonial), elaborar o material didático fundamentado nas palestras e preencher um questionário padronizado padrão. O prazo estabelecido para as entregas do material didático e o questionário padrão preenchido foi a última semana de cada período letivo, antes das provas finais.

Os temas das palestras foram escolhidos de acordo com os seguintes critérios: relação direta e complementar entre conteúdos de pelo menos duas das referidas disciplinas por meio de exemplos da aplicação da ciência na resolução de problemas de saúde atuais, suas perspectivas, limitações e mercado de trabalho (Quadro 5). Após a definição dos temas, os alunos buscaram possíveis palestrantes por meio de currículos cadastrados na Plataforma Lattes por meio de palavras-chave, ou pediram indicações aos professores da UFT, Câmpus Universitário de Gurupi. Como regra, todos os palestrantes deveriam ser externos à UFT, para estimular os alunos a aumentarem sua rede de contatos (*networking*). Após essa primeira triagem, os alunos buscaram os nomes dos pesquisadores no Google, Instagram e YouTube com o intuito de avaliar a habilidade de comunicação dos possíveis palestrantes, visto que um dos objetivos dos eventos era a popularização da ciência. Posteriormente, cada GTI entregou ao professor uma planilha contendo os nomes dos pesquisadores, resumos, endereços eletrônicos do currículo e comentários que achassem pertinente. O professor conferiu o material e autorizou os GTIs a fazer os convites extraoficiais. Em caso de aceite, o convite foi oficializado por meio de um documento padrão assinado de forma eletrônica e autenticada.

Quadro 5. Temas, palestrantes, datas e identificação dos Grupos de Trabalhos Interdisciplinares (GTIs) dos eventos I e II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde realizados no primeiro e segundo semestre de 2022, respectivamente.

| TURMAS 2022.1 | | | |
|----------------------|--------------|---|--|
| GTI | Datas | Temas das palestras | Palestrantes |
| 1 | 27/06 | Boas práticas de fabricação de vacinas | Me. Sérgio Carneiro Araújo |
| | | Pesquisa e desenvolvimento de vacinas: Assuntos regulatórios | Dra. Caroline Moura Ramirez |
| 2 | 28/06 | Pesquisa e desenvolvimento de vacinas: Testes <i>in vitro</i> | Dr. Matheus de Freitas Fernandes Pedrosa |
| | | Citometria de fluxo aplicada no desenvolvimento de vacinas | Dr. Yuri Oliveira Chaves |
| 3 | 29/06 | Emprego de cultura de células no estudo do câncer | Dr. Deilson Elgui de Oliveira |
| | | Imunoterapia contra câncer | Dr. Rodrigo Ramella Munhoz |
| 4 | 30/06 | Predição de epítopos: Bioinformática aplicada no desenvolvimento de vacinas | Dr. Rodrigo Nunes Rodrigues da Silva |
| | | Vacinas de RNAm e DNA: Avanços, limitações e perspectivas | Dr. Kelvinson Fernandes Viana |
| TURMAS 2022.1 | | | |
| GTI | Datas | Temas das palestras | Palestrantes |
| 1 | 10/11 | Bioética e o uso de animais em pesquisa e desenvolvimento de cosméticos | Dr. Guilherme Ferreira Caetano |

Princípios ativos da Amazônia usados Dr. Valdir Florêncio da Veiga Júnior
em medicina

| | | | |
|---|-------|--|---|
| 2 | 11/11 | Uso do CRISPR em terapia gênica | Dr. Paulo Roberto Martins Queiroz |
| | | Terapia celular: Situação atual e perspectivas | Dra. Carolina Caliári Oliveira |
| 3 | 17/11 | Testes de compatibilidade para transplante de medula óssea | Dr. Newton de Freitas Centurião |
| | | Uso de cultura de células 3D em transplante de órgãos | Dr. Ernesto da Silveira Goulard Guimarães |
| 4 | 18/11 | Como Ciências da Computação e Imunologia podem trabalhar juntas? | Dr. Paulo Eduardo Pinto Burke |
| | | Pesquisa e desenvolvimento de biossensores no diagnóstico de doenças | Dra. Caroline Rodrigues Basso |

Cada GTI elaborou o material de divulgação da noite pela qual ficou responsável por meio do site Canva. Diariamente, uma única palestra foi divulgada na forma de *cards* e *stories* no perfil oficial do evento no Instagram (@seminter22) e teve início com pelo menos três semanas de antecedência (Figuras 1 e 2). Na semana que antecedeu cada evento, um novo material foi publicado naquela rede social chamado “Você sabia?”, no qual continha curiosidades a respeito do tema de cada palestra com o intuito de estimular a curiosidade do público-alvo. Os alunos tiveram autonomia para elaborar toda a parte artística do material, sob a orientação do professor. Um levantamento de contatos de Instituições de Ensino Superior públicas e privadas também foi realizado para a divulgação do evento por e-mail.

Figura 1. Exemplo de *banner* elaborado pelos alunos para a divulgação do I Seminários Interdisciplinares Biotecnologia e Saúde no perfil do evento no Instagram (@seminter22).



Figura 2. Exemplo de *card* elaborado pelos alunos para a divulgação de uma palestra do II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde no perfil do evento no Instagram (@seminter22).



O professor cadastrou o evento no site Plataforma Eventos com os seguintes dados: objetivo, programação, palestrantes, forma de inscrição e local. O público-alvo deveria fazer a inscrição em cada palestra para a obtenção de certificado de participação, mediante sua confirmação por meio de um *link* disponibilizado durante o

evento. Os certificados dos palestrantes foram emitidos pela mesma plataforma. Os certificados dos organizadores (os alunos das três turmas, o técnico administrativo e o professor) foram gerados na Plataforma Eventos e pela coordenação do curso de graduação no primeiro e segundo semestre, respectivamente.

Cerca de 24 horas antes de cada transmissão, um técnico administrativo da UFT, Câmpus Universitário de Gurupi, disponibilizou um *link* da plataforma StreamYard, pela qual transmitiu, ao vivo, o evento para o canal “UFT Gurupi – Oficial” no YouTube. Na sala virtual ficavam o técnico administrativo, dois palestrantes, dois alunos representantes do GTI responsável pela noite e o professor.

O roteiro de cada noite, elaborado pelos próprio alunos, seguia a seguinte estrutura: abertura (boas-vindas, objetivo do evento e agradecimentos aos organizadores e apoiadores), apresentação do primeiro palestrante (nome e filiação), primeira palestra (cerca de 45 minutos), agradecimento ao primeiro palestrante, apresentação do segundo palestrante (nome e filiação), segunda palestra (cerca de 45 minutos), agradecimento ao segundo palestrante e leitura das perguntas dos participantes escritas no *chat* do canal para os palestrantes (cerca de 30 minutos).

O professor aparecia somente ao final da rodada de perguntas para fazer comentários e agradecer os palestrantes, organizadores e público (cerca de 15 minutos). Por fim, os alunos representantes do GTI responsável anunciam as palestras da noite seguinte. Ao longo da transmissão, os *links* foram inseridos no *chat* do canal para que os participantes inscritos registrassem sua presença para recebimento do certificado de participação. Para a análise qualitativa da organização do evento, consideraram-se coerência na escolha de possíveis palestrantes, pontualidade no cumprimento do cronograma, material de divulgação, responsabilidade e comunicação entre os integrantes do grupo.

Elaboração do material didático

A elaboração de material didático para alunos do Ensino Médio fundamentado nos temas das palestras com o objetivo de popularizar a ciência. O principal critério de avaliação foi a habilidade do GTI em transformar o conteúdo complexo das palestras em uma linguagem acessível à população em geral.

Preenchimento do questionário padrão

Quanto ao questionário padrão, analisou-se a habilidade dos alunos em associar o conteúdo das palestras ao conteúdo das disciplinas do curso e suas justificativas. A não identificação de tópicos em comum entre a palestra e as disciplinas Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e/ou Vacinologia foi considerada falha grave; disciplinas diretamente relacionadas, moderada; disciplinas indiretamente relacionadas, falha leve.

Atribuição da nota da atividade

Cada GTI foi avaliado de três formas: organização do evento, material didático para popularização da ciência. O valor final da atividade foi a média das três pontuações atribuídas a todos os alunos dentro de um mesmo GTI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho foram desenvolvidos dois métodos de avaliação fundamentados em Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: “Campeonato de *Pitch*” e “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” aplicados para alunos das disciplinas Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e Vacinologia do sétimo, oitavo e nono período, respectivamente, do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFT, Câmpus Universitário de Gurupi no primeiro e segundo semestre de 2022.

Ao todo, 23 propostas foram elaboradas e apresentadas pelos alunos matriculados nas disciplinas Cultura de Células: Animal e Vegetal e Imunologia do sétimo e oitavo período, respectivamente, no primeiro e segundo semestre de 2022. Todas as propostas tiveram relação direta com outras disciplinas da matriz curricular do curso, especialmente aquelas que abordam engenharia genética, purificação de bioproductos, materiais biocompatíveis, bioinformática e bioquímica, o que vai ao encontro de um dos objetivos da atividade: estimular a percepção dos alunos acerca da importância da interdisciplinaridade.

Os alunos tiveram maior interesse em assuntos relacionados a câncer, Diabetes Mellitus, alergias, células-tronco, substituição do uso de animais em pesquisa por testes *in vitro*, terapia gênica, diagnóstico e lesões. Destaca-se, também, o grande interesse por pesquisas sobre princípios ativos extraídos do bioma regional (copaíba, buriti e açaí) (Quadros 6 e 7). Tais interesses demonstram que o Campeonato de *Pitch* estimula o aluno a relacionar o conteúdo das disciplinas à sua realidade biopsicossocial.

Quadro 6 – Propostas apresentadas pelos alunos da disciplina de Cultura de Células: Animais e Vegetais no Campeonato de *Pitch* no primeiro semestre de 2022.

| Semestre | Ranking | Títulos das propostas |
|-----------------|----------------|---|
| 2022.1 | 1 | Tratamento da asma através da terapia gênica |
| | 2 | Biocurativo de células-troncos da tilápia para tratar lesões e queimaduras |
| | 3 | Antifúngico obtido do óleo de copaíba: implementação em cultura de células animais |
| | 4 | Kits de pele <i>in vitro</i> (peles pigmentadas e 3D) para micro e pequenas empresas |
| | 5 | Bioconcreto: Desenvolvimento urbano sustentável |
| | 6 | Kit de cultura de células 3D baseado no método de levitação magnética |
| | 7 | Serviço de Cariotipagem CytoGPS+ para diagnóstico de situações clínicas e laboratoriais |
| | 8** | - |

* As propostas estão apresentadas na sequência do ranking final do campeonato.
**Um oponente não participou da atividade.

Quadro 7 – Propostas apresentadas pelos alunos da disciplina de Imunologia no Campeonato de *Pitch* no primeiro e segundo semestre de 2022.

| Semestre | Ranking | Títulos das propostas |
|----------|---------|-----------------------|
|----------|---------|-----------------------|

1 ImunolInfo: Marcadores imunológicos e susceptibilidade a doenças

| | | |
|--------|---|---|
| | 2 | Uso de imunomoduladores para prevenir/tratar a rinossinusite |
| | 3 | Teste rápido para detecção do Papilomavírus Humano tipo 16 (HPV 16), causador do câncer de orofaringe |
| | 4 | Produção de filme de quitosana incorporado com óleo de buriti |
| 2022.1 | 5 | Avaliação do potencial antitumoral <i>in vivo</i> do extrato de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>) no encapsulado em matriz polimérica |
| | 6 | Nanofy: Nanopartículas de ouro sensibilizadas com extrato vegetal para tratamento, diagnóstico e monitoramento de câncer. |
| | 7 | HealthBiotec empresa voltada a área da biotecnologia com estudos para aumento da qualidade de vida e longevidade. |
| | 8 | Colas moleculares para degradar proteínas causadoras de doenças |
| 2022.2 | 1 | Hepatite Autoimune: Uma proposta de imunoterapia |
| | 2 | Utilização de quercetina isolada do açaí contra reações alérgicas |
| | 3 | Diagnóstico de Malária utilizando plataforma de imagem automatizada com um algoritmo |
| | 4 | Teste alergênico: O uso de biosensores para detectar alergias |
| | 5 | Nanovacinas |
| | 6 | Diagnóstico precoce de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) |
| | 7 | Solução terapêutica para Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) |
| | 8 | Teste de irritação cutânea <i>in vitro</i> |

* As propostas estão apresentadas na sequência do ranking final de cada campeonato.

Todas as propostas, embora nem sempre exequíveis, foram inovadoras, bem fundamentadas e tiveram como objetivo resolver um problema relevante. Embora, de maneira geral os alunos mantiveram-se engajados durante a atividade, nenhum demonstrou interesse em concretizar a sua ideia. O professor tinha a intenção de aproximá-los ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

(Sebrae); contudo, o Campeonato de *Pitch* tem o potencial de despertar no aluno a sua habilidade em pesquisa, desenvolvimento e inovação e empreendedorismo. Casos de sucesso poderiam estimular o empoderamento do aluno e gerar maior visibilidade à instituição de ensino.

Por se tratar de um jogo, o Campeonato de *Pitch* promoveu um ambiente descontraído, mas não comprometeu a responsabilidade nem o esforço dos alunos. A participação foi acima do usual. É comum haver poucas ou nenhuma pergunta ao final de apresentações de seminários tradicionais, quando os temas são estabelecidos por professores. Por outro lado, algumas propostas apresentadas geraram até 20 minutos de perguntas feitas por colegas sem a intervenção do professor. Tal fenômeno foi discutido em sala de aula. Os alunos afirmaram que o tempo máximo de cada *pitch* (5 minutos) facilitou a concentração e o fato de não terem estudado sobre os temas das propostas previamente deixou-os menos inibidos para fazer questionamentos sem parecer ignorantes de forma pejorativa. A elevada interdisciplinaridade das propostas também despertou dúvidas e curiosidades no professor, que se tornou mais um estudante em sala de aula, o que também pode ter contribuído para a desinibição dos alunos.

A atividade apresentou algumas limitações, como, por exemplo, não avaliar a profundidade da aprendizagem do conteúdo programático da disciplina. Além disso, o chaveamento pode resultar em uma classificação final injusta, visto que se houver um duelo entre propostas excelentes na primeira fase, o perdedor ficará entre a quinta e oitava colocação e, possivelmente, abaixo de propostas de menor qualidade. Outra limitação também é encontrada quando um oponente falta no dia da apresentação da primeira fase. Para evitar esse problema, uma chave do tipo repescagem poderia ser adotada, mas o campeonato ficaria longo e poderia reduzir o engajamento dos participantes. Por outro lado, a nota mínima da atividade é sete e pode oportunizar aos alunos com menores notas em outras avaliações a elevarem a sua média final sem prejudicar aqueles alunos que obtiveram maiores notas em outras avaliações. A atividade “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” foi transmitida ao vivo pelo canal UFT Gurupi – Oficial no YouTube no primeiro e segundo semestres de 2022. As duas edições do evento resultaram em 16 palestras, que somavam 3.043 visualizações em 09 de janeiro de 2023 (Tabelas 1 e 2).

Os números de inscritos na primeira e segunda edição foram 218 e 143, sendo constituídos de 40% e 34% da comunidade externa, respectivamente. O sistema *on-line* não permite identificar o curso da comunidade externa, mas se estima que tenha havido participantes de pelo menos 10 estados brasileiros: Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins. Tais dados demonstram que o evento teve um grande alcance, e promoveu o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e a UFT.

Tabela 1 - Datas, palestras, número de inscritos por palestra e número de visualizações do evento I Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde realizado no primeiro semestre de 2022.

Noite Palestra Inscritos Visualizações*

| | | |
|---|---|-----|
| 27/jun | Pesquisa e Desenvolvimento de 204 Vacinas: Assuntos Regulatórios | 769 |
| Boas Práticas de Fabricação de Vacinas 193 | | |
| 28/jun | Pesquisa e Desenvolvimento de 168 Produtos Biotecnológicos: Testes in vitro | |
| Imunoterapia Contra o Câncer 162 Emprego de Cultura de Células no Estudo Contra 467 | | |
| 29/jun | | |
| 505 | Vacinas de RNAm e DNA: Avanços, Limitações e 161 | |
| 165 | <u>Cânceres</u> | |
| <u>Perspectivas</u> | | |
| 30/jun | Citometria de Fluxo Aplicada no 161 Desenvolvimento de Vacinas | |
| 303 | Predição de Epítópos: Bioinformática Aplicada no 155 | |
| <u>Desenvolvimento de Vacinas</u> | | |

Total - 2044 * Número de visualizações no canal UFT Gurupi – Oficial no YouTube até 09/01/2023.

Tabela 2 - Datas, palestras, número de inscritos por palestra e número de visualizações do evento II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde realizado no segundo semestre de 2022.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| 10/nov | Bioética e o uso de animais em pesquisas 127378 | Princípios ativos da Amazônia 122 |
| 11/nov | Testes de compatibilidade para 116 transplante de medula óssea | 248 |
| Uso de cultura de células 3D em transplante de órgãos 115 | | |
| 17/nov | Pesquisa e desenvolvimento de 96 biossensores no diagnóstico de doenças | 248 |
| Terapia celular: situação atual e perspectivas 95 Uso do CRISPR em terapia gênica 95 Como Ciências da Computação e Imunologia podem 125 | | |
| 18/nov | | |

Total - 999 * Número de visualizações no canal UFT Gurupi – Oficial no YouTube até 09/01/2023.

O objetivo da interdisciplinaridade promovida pelo evento foi alcançado, visto que, segundo dados extraídos da Plataforma Eventos, haviam participantes inscritos de diferentes cursos da UFT: Agronomia, Biologia, Ciências da Computação, Educação Física, Engenharia Elétrica, Engenharia Florestal, Física, Geografia, História, Medicina, Nutrição, Pedagogia, Química Ambiental e Zootecnia.

A execução da atividade na forma de Grupos de Trabalhos Interdisciplinares foi interessante, porque auxiliou os alunos de disciplinas Cultura de Células: Animal e Vegetal, sétimo período, a identificar a aplicação do conteúdo em Imunologia e Vacinologia, oitavo e nono período, respectivamente. Em contrapartida, os alunos em períodos mais avançados puderam revisar o conteúdo de disciplinas anteriores. Além disso, a interação entre alunos de diferentes turmas contribui para a ampliação do networking. É importante destacar, também, que o GTI oportuniza o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como, por exemplo, cooperação, comunicação, responsabilidade e respeito aos colegas.

De maneira geral, os GTIs trabalharam em harmonia, embora, em alguns momentos, fosse possível identificar a sobrecarga de alguns participantes decorrente da falta de cooperação de outros integrantes do grupo. Situações pontuais de falhas na comunicação também foram identificadas. A principal dificuldade relatada pelos alunos foi a elevada taxa de recusa dos palestrantes procurados. Cada GTI convidava um palestrante e aguardava 48 horas para obter resposta antes de enviar um e-mail para outro palestrante.

Tal procedimento foi adotado para que não houvesse a confirmação de dois palestrantes para uma mesma palestra, o que poderia gerar constrangimento, mas demandou até três semanas para obter a confirmação de todos os palestrantes e, consequentemente, o início da divulgação do evento nas redes sociais. O desempenho dos alunos na elaboração do material de divulgação e didático para popularização da ciência foi surpreendente, tanto pela qualidade quanto pela habilidade de usar ferramentas digitais, como, por exemplo, o Canva, o que por diversas vezes levou a uma inversão de papéis: o professor tornou-se o aluno.

As duas edições de “Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde” resultaram em 14 e-books e cinco vídeos, que ainda serão revisados para posterior

disponibilização aos alunos do Ensino Médio (Figura 3). De maneira geral, os alunos alcançaram o objetivo de transformar os conteúdos complexos das palestras em um material com formato e linguagem mais acessível à população em geral, sem prejudicar a qualidade do conteúdo.

Figura 3. Capa de um dos *e-books* elaborado por alunos com o objetivo de popularização da ciência.



A maioria dos GTIs apresentou dificuldade em relacionar o conteúdo das palestras com os conteúdos de outras disciplinas da matriz curricular do curso, mas foi capaz de estabelecer relações óbvias, como por exemplo, com as disciplinas que abordam bioquímica, microbiologia, engenharia genética e purificação de bioprodutos.

As notas atribuídas aos GTIs variaram de 8,5 a 10, o que melhorou a nota final dos alunos. Contudo, assim como o Campeonato de *Pitch*, os Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde demonstrou ser uma ferramenta importante para ensinar e aprender a relevância dos conteúdos e a interdisciplinaridade, mas não é efetiva para avaliar a profundidade da aprendizagem do aluno de forma individualizada.

CONCLUSÕES

O Campeonato de *Pitch* e os Seminários Interdisciplinares promoveram a interdisciplinaridade e foram ferramentas efetivas de Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem, mas não substituem os métodos de avaliação tradicionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração de todos os alunos das disciplinas de Cultura de Células: Animal e Vegetal, Imunologia e Vacinologia matriculados no primeiro e segundo semestre de 2022 pela brilhante execução das atividades avaliativas. Agradecemos ao servidor técnico administrativo, Marlon Santos de Oliveira Brito por ter-nos ajudado durante as oito noites de transmissão do I e II Seminários Interdisciplinares: Biotecnologia e Saúde e aos dezesseis palestrantes por compartilharem seu tempo e conhecimento.

REFERÊNCIAS

CHICKERING, A.W., GAMSON, Z.F. Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education. **Washington Center News**. 1987. Disponível em <http://www.lonestar.edu/multimedia/SevenPrinciples.pdf>

UNIVERSIDADE FEDERAL TOCANTINS. UFT (Palmas). Pró-reitoria de Graduação. Estabelece orientações acadêmicas, aos servidores da UFT, quanto às medidas de proteção para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). **Instrução Normativa nº 02/Prograd/UFT**, de 18 de março de 2020a.

UNIVERSIDADE FEDERAL TOCANTINS. UFT. (Palmas). Conselho Universitário (CONSUNI). Dispõe acerca das Diretrizes Gerais para o desenvolvimento das atividades acadêmicas da UFT, Ensino Remoto (Online) e Ensino Híbrido, durante o período emergencial decorrente do coronavírus (Covid-19). **Resolução, nº 28/CONSUNI/UFT**, de 8 de outubro de 2020b.

WU, F., ZHAO, S., YU, B. et al. **A new coronavirus associated with human respiratory disease in China**. Nature 579, 265–269 (2020).
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>.

PROJETO ACOLHER - RELATO DE EXPERIÊNCIAS

Maria Dilma de Lima¹⁸
José Ricardo Guimarães Corrêa Junior¹⁹
Leonardo Lira da Silva Lima²⁰
Alinne Pereira do Nascimento²¹
Pablo Rangel Neiva Martins²²
Caio Vieira Valadares²³
Larissa Cristina Silva Lima²⁴
Gabriel Sousa de Miranda²⁵

RESUMO

O presente projeto teve como objetivo acolher os alunos ingressantes dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Tocantins, inserindo-os em uma rede de acompanhamento personalizado para os acadêmicos até o terceiro período, e durante todo o curso com exclusividade, os alunos cotistas indígenas e quilombolas da Engenharia Civil. Para os ingressantes a primeira semana inicia-se com o acolhimento através de uma programação iniciando com a chegada à instituição, onde os mesmos são apresentados às instalações da instituição, aos professores, aos ambientes específicos dos cursos, e às entidades estudantis como ligas acadêmicas, centro acadêmico e atléticas, objetivando explicitar o funcionamento de sua nova casa. Ainda nesta primeira semana, as aulas das disciplinas são dispensadas, sendo substituídas pela oferta de um curso de nivelamento de matemática básica para os ingressantes, para os acadêmicos do segundo e terceiro períodos de forma online, os cursos de nivelamento são ofertados uma semana antes do início do semestre letivo, a fim de preencher as lacunas de aprendizagem através de oficinas para que o discente possa revisar os principais conteúdos trabalhados nas disciplinas antes do início de cada semestre, com uma visão mais rigorosa e técnica, preparando-o para um melhor aproveitamento do curso de Engenharia. Além dessas atividades, proporcionamos um acompanhamento continuado durante todo o período letivo.

Palavras-chave: socialização. acompanhamento. pertencimento.

¹⁸ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

¹⁹ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁰ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²¹ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²² Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²³ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁴ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁵ Universidade Federal do Tocantins (UFT), Curso Engenharia Civil, Palmas, Tocantins, Brasil.

ABSTRACT

The aim of this project was to welcome students entering the Civil Engineering and Electrical Engineering courses at the Federal University of Tocantins, inserting them into a personalized monitoring network for academics until the third period, and throughout the course exclusively, indigenous and quilombola quota students in Civil Engineering. For newcomers, the first week begins with the welcome through a program starting with their arrival at the institution, where they are introduced to the institution's facilities, teachers, specific course environments, and student entities such as academic leagues, academic and athletic center, aiming to explain the functioning of its new home. Also in this first week, classes for the subjects are dispensed with, being replaced by the offer of a basic mathematics leveling course for freshmen, for students in the second and third periods online, the leveling courses are offered one week before the beginning of the academic semester, in order to fill learning gaps through workshops so that students can review the main content covered in the subjects before the start of each semester, with a more rigorous and technical vision, preparing them for better achievement of the course of Engineering. In addition to these activities, we provide continuous monitoring throughout the academic period.

Keywords: socialization. follow-up. belonging.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como base atividades desenvolvidas nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica, envolvendo discentes ingressantes e acadêmicos dos dois cursos, além do acompanhamento pedagógico de todos os indígenas do curso de Engenharia Civil.

Com a análise do perfil do aluno ingressante nos cursos de engenharia através de estudos realizados em diferentes instituições, é sabido que grande parte destes apresentam dificuldades nas disciplinas iniciais do curso devido a defasagens de formação, o que resulta em grande percentual de reprovações. Objetivando reduzir o alto índice de reprovações nas disciplinas da área de matemática dos primeiros períodos, tem-se oferecido a cada início de semestre um curso de nivelamento de matemática básica para os alunos das duas engenharias, Civil e Elétrica.

O diferencial do curso de nivelamento e dos demais minicursos que antecedem as disciplinas das áreas de matemática e física nos períodos posteriores, é que estes cursos envolvem de forma mais eficiente os discentes, sendo em sua totalidade ministrados por acadêmicos, e o fato de terem colegas de curso recepcionando-os, ministrando aulas, dirimindo dúvidas, faz toda diferença.

Uma outra ação tão importante quanto o acompanhamento dos discentes nos períodos iniciais, é o acompanhamento personalizado dos alunos cotistas, em especial dos indígenas. O Curso de Engenharia Civil vem realizando um acompanhamento personalizado dos seus alunos indígenas desde o primeiro período de 2017, onde pode-se verificar um melhor desempenho e um aumento significativo no aproveitamento escolar dos mesmos.

METODOLOGIA

A metodologia proposta consiste em quatro etapas principais: (i) A primeira etapa corresponde à acolhimento e nivelamento dos alunos ingressantes na primeira semana de aulas, (ii) continuidade com mini cursos de nivelamento na semana que antecede o início dos semestres no segundo, terceiro e quarto períodos dos cursos, (iii) acompanhamento personalizado aos indígenas e quilombolas, e por fim acompanhamento durante o período, com atendimentos personalizados e ofertas de minicursos a depender das demandas identificadas.

Estabelecendo, assim, de forma direta, melhorias no processo de ensino e aprendizagem, mitigando e combatendo as retenções e evasões.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nivelamento Matemática Básica

Na primeira semana de aula, quando da recepção dos ingressantes e do curso de nivelamento, realizou-se um mapeamento de informações quanto aos conhecimentos dos alunos ingressantes, buscando identificar as deficiências oriundas do ensino médio, ao mesmo tempo em que se apresentava alternativas para sanar as mesmas com o nivelamento. Abaixo constam os resultados parciais obtidos dos trabalhos desenvolvidos durante a primeira semana de acolhimento no curso de nivelamento em matemática básica.

Conjuntos e Números Reais

Ao longo dos vários semestres trabalhados, verificou-se, pela primeira vez, um índice de avaliação onde os discentes percebem que avaliaram de forma equivocada o conhecimento, pode-se observar que antes do curso 2,5% dos ingressantes consideravam seu conhecimento fraco e após o curso esse índice dobrou para 5%, consideramos que o curso atendeu seus objetivos, tendo em vista que houve redução de 10% em moderado e incremento de 2,5 e 5% em muito bom e satisfatório respectivamente.

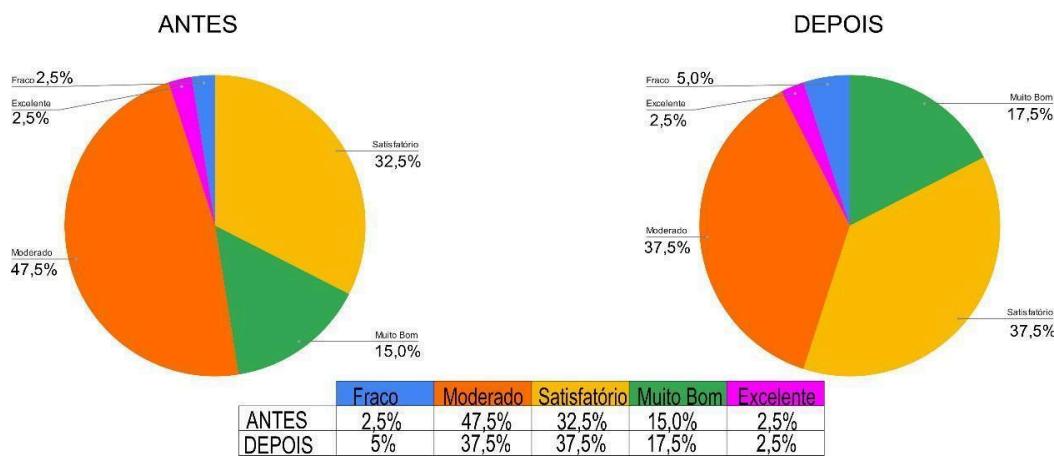
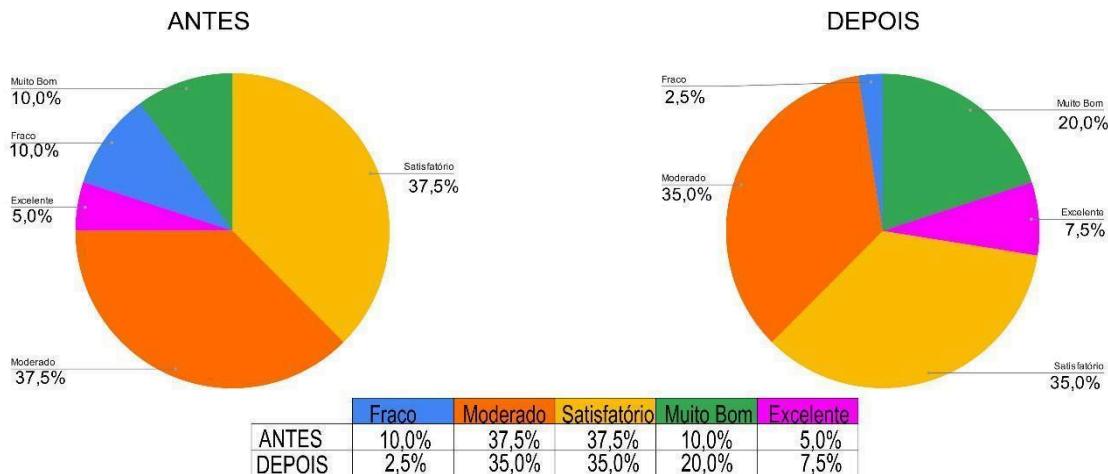


Figura 1.

Conjuntos e Números Reais

Funções

Neste componente, podemos perceber uma redução significativa ao considerar seu conhecimento fraco passando de 10 para 2,5%, dobrando o índice de muito bom e um incremento de 50% do percentual em excelente, o que se considera um aproveitamento muito bom.

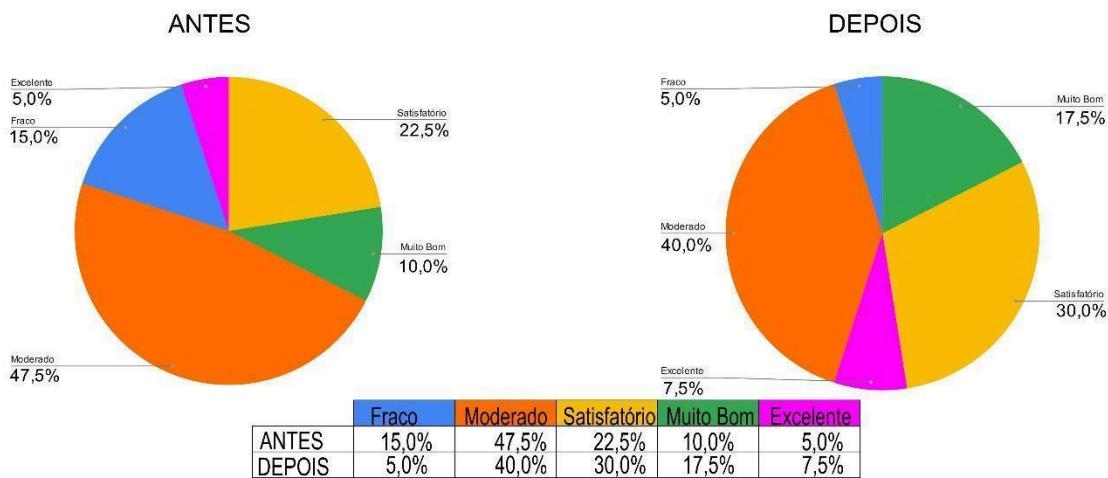


Figura

2. Funções

Trigonometria

O tópico trigonometria foi o que houve redução nos níveis fraco e moderado, e incremento nos demais níveis, saindo nos dois primeiros de 62,5% para 45,0% e considerando o conhecimento depois do curso entre satisfatório, muito bom e excelente passou de 37,5% para 55,0%, visualizamos um aproveitamento acima da média para este componente curricular.

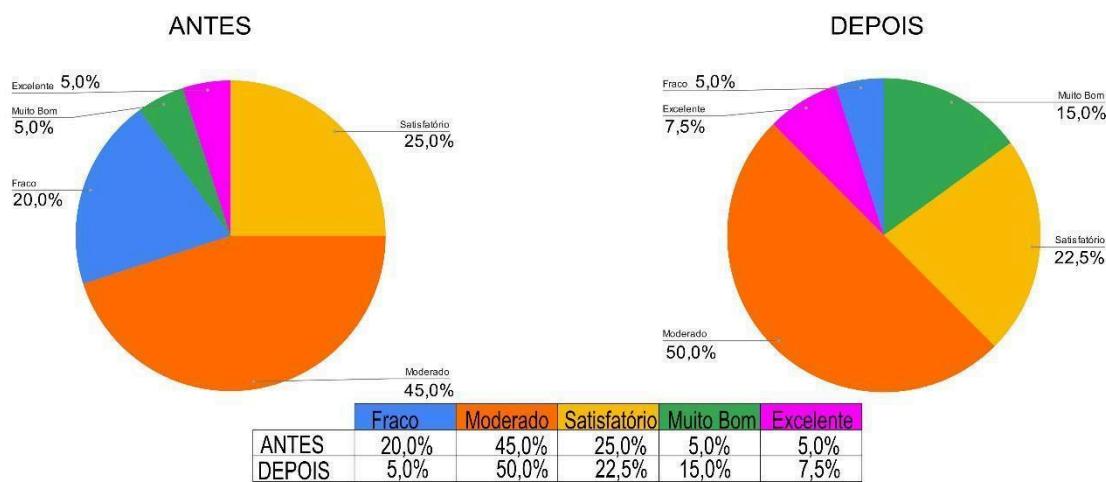


Figura

3. Trigonometria

Números Complexos

Por se tratar de um dos temas mais complexos e mais específico para os ingressantes da engenharia elétrica, apesar da complexidade o ganho significativo na redução da avaliação fraco permite afirmar que a abordagem foi realizada de forma eficiente e eficaz, quando observa-se o resultado dos índices de muito bom e excelente que passaram de 10,0% para 22,5%, considera-se muito bom o resultado alcançado.



Figura

4. Números Complexos

Exponencial e Logaritmo

Ao observar o tema Exponencial e Logaritmo, constata-se que antes do curso o percentual de fraco e moderado totalizava 72,5% percentual, que após o curso foi reduzido em aproximadamente 31%, enquanto satisfatório e muito bom passou de 25,0% para 47,5%, o que garante um ótimo índice de aprendizagem.

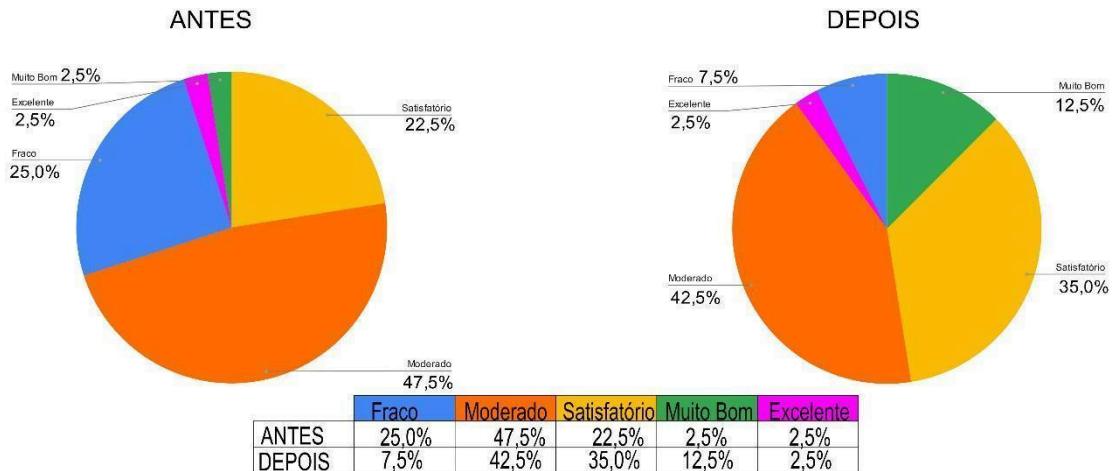


Figura 5. Exponencial e Logaritmo

Oficina Pré-Cálculo

Esta oficina foi a primeira iniciativa de revisão de todos os conteúdos ministrados durante o nivelamento, para cada um dos temas ministrados durante a semana foram aplicados exercícios com a complexidade que seria exigida durante a disciplina de cálculo I, verificou-se que alguns alunos ainda não haviam dirimidos suas dúvidas básicas e estes foram orientados a buscar os atendimentos nos horários pré-definidos no grupo de monitoria, alguns foram acompanhados durante todo o semestre.

Minicursos

Após um levantamento de necessidades e competências, deficiências detectadas pelos professores do segundo, terceiro e quarto períodos, definiu-se conteúdos prévios em cada disciplina a serem trabalhados antes do início das aulas visando um melhor aproveitamento pelos discentes em suas disciplinas e simultaneamente verificando a competência e domínio dos monitores nos respectivos conteúdos, definimos quais matérias teríamos o minicurso prévio antes do início do semestre.

Para estes minicursos, definiu-se que seriam ofertados no período de férias antes do início do semestre de forma online, com divulgação antes do final do semestre e no site da instituição. A divulgação presencial foi realizada durante as duas últimas semanas do semestre, entrado nas salas de aulas e apresentando o calendário de realização, forma de inscrição, e quais cursos seriam ofertados.

Ofertou-se os seguintes minicursos:

- 3.2.1 Conceitos Básicos para Cálculo II
- 3.2.2 Conceitos Básicos para Estatística
- 3.2.3 Introdução a Álgebra Linear
- 3.2.4 Introdução a Mecânica
- 3.2.5 Conceitos Básicos para Cálculo III

Tivemos inscritos externos e de outro Campus da UFT, ao todo foram 58 participantes nos minicursos, sendo 3 participantes externos e 2 do Campus de Araguaína.

Atendimentos Personalizados

O PIP possui desde o início de suas atividades um grupo de WhatsApp, com 125 participantes, na imagem do perfil do grupo consta o nome e os horários de disponibilidade de cada monitor (Figura 7), temos atendimento diários no intervalo do almoço, com sala reservada exclusivamente para este fim, na descrição do grupo explicita a forma de agendamento com a seguinte mensagem: Os agendamentos devem ocorrer até as 18h do dia anterior ao dia do atendimento. Ao solicitar o agendamento você deverá explicitar a disciplina/assunto que deseja monitorar, a depender do conteúdo o monitor poderá não ser o que está escalado para o horário. Mas, independentemente, você será

atendido dentro de suas necessidades. O local do atendimento será no Bloco A, sala 5 (Sala de Desenho).

Este ano infelizmente nem todos os atendimentos foram documentados, dos documentados temos 105 atendimentos que foram realizados buscando dirimir dúvidas em 24 disciplinas distintas, sendo que muitos atendimentos foram realizados em grupo com uma média de 3 a 5 alunos, totalizando 61 alunos distintos atendidos, a relação das disciplinas e o quantitativo de atendimentos encontram-se explícitos na Tabela 1.

Tabela 1. Atendimentos de junho a dezembro de 2022

| Disciplina Atendida | Quantidade de Atendimentos |
|---|----------------------------|
| 1. Álgebra Linear | 3 |
| 2. Cálculo I | 11 |
| 3. Concreto Armado I | 1 |
| 4. Desenho assistido por computador | 4 |
| 5. Desenho Técnico Geometria Descritiva | 18 |
| 6. Estatística e Probabilidade | 7 |
| 7. Estruturas de aço e Madeira | 1 |
| 8. Estruturas de concreto armado I | 3 |
| 9. Fenômenos de transportes | 1 |
| 10. Hiperestática | 1 |
| 11. Instalações Elétricas e Prediais | 2 |
| 12. Isostática | 10 |
| 13. Materiais de construção | 2 |
| 14. Mecânica | 2 |
| 15. Mecânica dos Solos | 1 |
| 16. Princípios Experimentais de Química | 1 |
| 17. Projeto de Sistemas de Abastecimento Prediais | 4 |
| 18. Sistema Prediais Hidráulicos e Sanitários | 7 |
| 19. Projeto de Arquitetura | 5 |
| 20. Projeto de Estradas I | 3 |
| 21. Química Geral | 7 |
| 22. Tecnologia do concreto I | 1 |
| 23. Tecnologia do concreto II | 1 |
| 24. Topografia I | 9 |

Figura 6. Grupo de WhatsApp 2022.1 e 2022.2

Imagens do Perfil Grupo WhatsApp



Descrição Monitor/Disciplina/Horários



RELATO DE EXPERIÊNCIA - Monitores

Abaixo encontram-se os depoimentos dos monitores frente a experiência vivida ao longo deste projeto.

José Ricardo Guimarães Corrêa Júnior

O Programa de Inovação Pedagógica (PIP) no ano de 2022 foi extremamente satisfatório, por nos permitir a perpetuação do conhecimento, e para os discentes, que possuem essa ferramenta por ampará-los ao longo da vida acadêmica. A experiência de atender alunos do seu próprio curso é única, por permitir que o conhecimento adquirido em determinada disciplina seja útil não só para nossa formação e carreira acadêmica, como também para auxiliar os ingressantes e demais acadêmicos em formação.

O PIP permite que os alunos que adentrem na universidade advindos da escola pública tenham o mesmo progresso acadêmico do que os que vieram da escola particular. É notória a defasagem de ensino entre as duas instituições, por experiência vivida e pelos dados obtidos por meio das avaliações que realizamos no início e no final do curso de nivelamento, pode-se afirmar que os alunos que ingressam na universidade vindos da instituição pública de ensino encontram mais entraves com relação ao aprendizado nas disciplinas, e acabam por gerar uma maior retenção nas disciplinas do ciclo básico da Engenharia Civil.

O PIP também atende a carência de atendimentos devido ao fim do programa de monitorias que existia na universidade, com o fim das monitorias individuais por disciplina os discentes ficaram ainda mais desamparados ao adentrar na universidade, visto que a grande parte dos professores não destina um horário para atendimento aos alunos com dificuldades em momentos posteriores à sala de aula.

Diante dos fatos supracitados, torna-se notória a necessidade da continuidade do PIP, pois além de suprir a defasagem escolar advinda das diferentes instituições de ensino, ele também fornece um ambiente de conforto e acolhimento para o atendimento dos acadêmicos diante das mais diversas dúvidas, sejam elas com relação às disciplinas, ao funcionamento da universidade, ao processo de rematrícula,

entre outros. O funcionamento do PIP se reafirma além dos fatos citados acima pela menor retenção dos acadêmicos nas disciplinas atendidas ao longo do período letivo.

Leonardo Lira da Silva Lima

Como monitor de PIP desde o ano passado, quando os semestres ainda eram online, posso afirmar que continuar nesse projeto esse ano foi ainda mais enriquecedor. A volta das aulas presenciais permitiu aos monitores o contato com os alunos dos primeiros períodos. A interação de monitores com os alunos de semestres anteriores é benéfica tanto para esses alunos quanto para nós monitores, pois eles podem ter esse contato presencial com alguém que já está mais avançado no curso e que já passou pelos mesmos problemas e dificuldades que eles estão passando. Ao mesmo tempo, é gratificante para nós monitores pois podemos estudar melhor alguns conteúdos, ter mais autonomia nos estudos e desenvolver habilidades essenciais para o mercado de trabalho ou para a pesquisa científica.

Para mim, um dos pontos mais altos em trabalhar com o PIP esse ano foi palestrar nos eventos “Oficinas de Conceitos Básicos e Nivelamento” e “Acolhimento Civil e Elétrica - 2022.2”. O primeiro, apesar de ter sido online, me possibilitou revisar com diversos alunos temas que eu tinha visto no começo do curso. Já no segundo evento eu tive a oportunidade de apresentar por dois dias de forma presencial assuntos que ajudariam os calouros no seu primeiro semestre, sendo que nesse evento, pela primeira vez, eu pude apresentar algo como palestrante para diversas pessoas, o que sem dúvida foi algo que me tirou da minha zona de conforto, proporcionando um crescimento como pessoa e na minha formação acadêmica.

Alinne Pereira do Nascimento

A monitoria foi uma forma de ensino e de aprendizagem que proporcionou uma formação integrada ao aluno. A prática da monitoria formou uma cooperação mútua e um vínculo entre o aluno e o monitor, promovendo uma vivência das atividades didáticas da universidade.

Como monitora, aprendi muito através da relação interpessoal de troca de saberes com os alunos e com os outros monitores, no início do semestre a maior procura foi nas disciplinas de Desenho Técnico e Cálculo I.

Todas as atividades realizadas trouxeram experiências enriquecedoras. O feedback dos alunos com o curso de nivelamento e as monitorias é algo que faz a ponte entre os alunos e os professores, de modo a nos aproximar dos acadêmicos, cumprindo o objetivo do programa, que é garantir a permanência dos alunos na universidade.

Desenvolvi vínculos com os alunos, aumentando o círculo de amizades no ambiente acadêmico, que é um fator de extrema importância para o bem-estar e progresso não só do monitor, mas principalmente do aluno que procura a monitoria. É de fundamental relevância discutir sobre a atividade de monitoria acadêmica no ensino superior, tendo em vista tamanha influência para o crescimento pessoal, acadêmico e profissional do monitor e para o desenvolvimento de novas perspectivas.

No geral, a experiência da monitoria foi excepcional e enriquecedora, e me aproximou dos alunos que buscavam a monitoria. Saber que fiz parte da vida acadêmica deles e contribui para a melhora e para a permanência dos alunos na universidade é gratificante e um sentimento que levarei comigo durante toda minha vida.

Pablo Rangel Neiva Martins

PIP Engenharia Civil é um programa dinâmico no qual estudantes ajudam outros estudantes, onde há troca constante de aprendizado e conhecimento, e que envolve também bastante empatia, pois todos estamos correndo atrás de um sonho que é se tornar engenheiro. Conseguir ter o privilégio de participar duas vezes, e ajudar diretamente ou indiretamente, seja com conhecimento específico ou com informações sobre como funciona a universidade, informar onde ir quando se precisa de algo, auxiliar como funciona questão de documentação de aproveitamento de disciplina, como funciona o RU e vários outros setores é uma experiência enriquecedora.

Atender alunos com dificuldade também foi uma ótima experiência, rever conteúdos, e o mais importante, poder ajudar alguém, não existe sentimento melhor. Quando comecei na faculdade não tinha esse privilégio, foi tudo muito cru, aprender na raça

como funciona essa comunidade UFT, foi muito difícil aprender sozinho quando tinha dificuldade pois não existia esse auxílio.

Só que também tive dificuldades, fiz alguns atendimentos informais, perguntas rápidas e esqueci de pegar matrícula do pessoal, acaba que no relatório de atendimentos as minhas informações estejam incompletas, e atendimento às mesmas pessoas também relatei apenas uma vez pois ficou mais como um grupo de estudo durante o semestre, aprendi que preciso documentar depois de cada atendimento para termos os dados corretos no relatório final.

Essa foi minha experiência e foi uma honra participar desse projeto que abrange conhecimento e empatia.

Caio Vieira Valadares

A prática pedagógica da monitoria visa incentivar e fomentar o aprendizado dos alunos, sendo que esta possibilita que os acadêmicos participantes tenham suporte em suas atividades acadêmicas. A experiência como monitor traz consigo a possibilidade do desenvolvimento de técnicas didáticas, além de aprofundar conhecimentos das diversas áreas do curso de engenharia.

É gratificante receber como feedback dos alunos assistidos no decorrer do ano que eles avaliam a monitoria como um complemento benéfico em sua jornada acadêmica. Dessa maneira, destaca-se a importância do projeto PIP com a devida socialização entre os acadêmicos, tendo como fruto um benefício mútuo de autoajuda de conhecimentos adquiridos no ambiente universitário.

Larissa Cristina Silva Lima

Através do trabalho realizado a fim de transmitir conhecimento aos alunos, pude perceber que a maior problemática foi com relação ao pré-requisito, ou seja, a carência de uma base sólida, já que minha experiência foi com os alunos que estavam mais avançados no curso. Em alguns casos, os alunos não conseguem acompanhar a disciplina por falta de atenção em algum ponto ou a não compreensão do mesmo, causado em alguns momentos, pela linguagem técnica na qual o assunto é exposto. Devido a isso, um ponto importante para amenizar o problema seria uma introdução do

conteúdo com objetos visuais para que os alunos adquiram o conhecimento integrado com seu princípio partindo de uma visão ampla a ponto de entenderem o motivo que os levam a explorarem determinado conteúdo.

No curso de engenharia civil as matérias iniciais são de fundamental importância para as decorrentes, no entanto esse conhecimento adquirido acaba sendo esquecido de acordo com o tempo devido à falta de prática. Seria essencial que cada professor elucide o conteúdo base de sua disciplina ou, não havendo esse tempo, o interessante seria preparar e disponibilizar um material assertivo para que os acadêmicos sejam motivados a sanar as lacunas do conhecimento e assim consigam também relembrar assuntos esquecidos devido ao grande espaço de tempo entre uma disciplina e outra.

A prática do conteúdo, seja por visitas técnicas ou apresentações visuais, é uma peça chave para que os alunos consigam compreender e posteriormente possam solucionar problemas que envolvem cálculos, pois assim conseguirão entender o motivo de cada resultado, assim como também o processo para chegar a ele.

Com base em conversas pude transmitir ideias que agregaram valores em disciplinas específicas, além de correções de erros que não estavam sendo vistos por eles. Em alguns casos ocorreu uma boa instrução a respeito da organização do tempo e incentivos pela busca ao conhecimento, para que conseguissem acompanhar a disciplina mesmo em meio a tantos desafios.

A experiência de ensinar foi enriquecedora, pois quanto mais se ensina determinado conteúdo mais se aprende dele. A convivência com outros alunos que estavam trilhando por um caminho que já trilhei foi fundamental, sendo lucrativa para mim e para os que consegui ajudar.

Gabriel Sousa de Miranda

Foi um momento de trocar experiências, de buscar conhecimento e se aprofundar mais em diversas disciplinas, a fim de dominá-las e assim poder sanar as dúvidas dos alunos para quem prestamos monitoria.

Participar do projeto fez com que pudéssemos nos aproximar de diversos outros acadêmicos, além de estimulá-los a continuarem na universidade.

Com o curso de nivelamento facilitamos a integração de diversos calouros dentro da universidade, a fim de tentar relembrar assuntos básicos, mas tão importantes para os

cursos de engenharia, com o intuito de tentar diminuir a grande taxa de evasão nos primeiros períodos.

Foi muito gratificante trabalhar dentro do projeto e saber que de alguma forma conseguimos ajudar não um, mas vários alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para os ingressantes, a primeira semana na instituição é um marco em sua vida acadêmica, a forma como são apresentados de fato a sua nova casa faz toda diferença. Se por um lado os discentes ingressantes se sentem acolhidos, a experiência de tutoria dos acadêmicos monitores permite através da troca de experiência aprimorarem estratégias de ensino e aprendizagem, além de solidificar seus conhecimentos e revisarem os conhecimentos dos ingressantes.

Constatou-se que 25% dos ingressantes cursaram todo o ensino médio em escola privada, dos 75% restante apenas 10% destes frequentaram a escola pública e privada, tendo em vista que da totalidade de alunos 67,5% destes concluíram o ensino médio em 2020 ou 2021, anos difíceis, de aulas remotas ou suspensas por conta da pandemia, o índice de conhecimento tende a ser inferior aos anos anteriores, o que tornou o curso de nivelamento ainda mais necessário.

Consideramos tanto o nivelamento dos ingressantes quanto os minicursos ofertados previamente, antes do início do período, iniciativas que contribuíram para um melhor aproveitamento dos alunos nas disciplinas, reduzindo as reprovações e consequentemente a evasão.

A experiência relatada pelos monitores conclui a importância e justifica por meio de ações concretas os objetivos propostos deste projeto.

ESTRATÉGIA DIGITAL PARA INCREMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO DAS DISCIPLINAS MATEMÁTICAS DO CICLO BÁSICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFT

Stefani Caroline Leal de Freitas²⁶
Marilene Andreia Mantovani²⁷
Regiani Cristina Barbazelli²⁸
Paulo Vitoriano Dantas Pereira²⁹
Felipe Silva Santos³⁰
Jerod Schenfeld Ferreira Carvalho³¹
Regina Victoria de Lucena Perônico³²
Suellen Christina Brandão Vieira³³
Valquíria da Silva Nascimento³⁴
Victor Tsuyoshi Shiozaki Ozaki³⁵

RESUMO

Este projeto apresentou como proposta central a manutenção das monitorias de algumas das principais disciplinas do conhecimento matemático do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e a produção de conteúdo didático-pedagógico para a conta do Instagram @matematicanaeletrica. O processo ensino-aprendizagem foi incrementado por meio de conteúdos que abordam: a aplicação de recursos matemáticos na prática profissional do engenheiro eletricista; mapas mentais das disciplinas monitoradas; assuntos da matemática e elétrica; e a promoção de *lives* com egressos do curso.

Palavras-chave: Monitoria, Inovação, Redes sociais.

ABSTRACT

This project presented as a central proposal to maintain the monitoring of some of the main mathematical knowledge subjects of the Electrical Engineering course at the Federal University of Tocantins (UFT) and the production of didactic-pedagogical content for the Instagram account @matematicanaeletrica. The teaching-learning process was enhanced through contents that approach: the application of mathematical resources in the professional practice of electrical engineers; mental maps of the monitored disciplines; mathematics and electrical themes; and the promotion of lives with course graduates.

KEYWORDS: Monitoring, Innovation, Social networks.

²⁶ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁷ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁸ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

²⁹ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³⁰ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³¹ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³² Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³³ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³⁴ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

³⁵ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Bacharelado em Engenharia Elétrica, Palmas, Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

O curso para formação de Engenheiros Eletricistas tem essência científica e tecnológica densa. Dado isto, o conhecimento de conteúdos matemáticos e físicos se apresentam como imprescindíveis ao desenvolvimento do profissional a ser formado. Apesar da reconhecida importância e aplicação, algumas das disciplinas do denominado “Ciclo Básico” do curso de Engenharia Elétrica apresentam, histórico e estatisticamente, expressivos índices de retenção e/ou desistência. Neste cenário, alguns dos alunos graduandos do curso de Engenharia Elétrica da UFT relatam, por meio de reuniões de diagnóstico entre docentes e discentes, que suas principais dificuldades estão associadas ao conhecimento matemático base, prévio à graduação superior, e também à compreensão de como os conteúdos ministrados nas disciplinas se relacionam e/ou se relacionaram à prática profissional do engenheiro eletricista.

Considerando esses relatos, em 2021 – primeiro ano dos Projetos de Inovação Pedagógica (PIP), vinculados ao Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP) da UFT – foi idealizado e realizado, no curso de Engenharia Elétrica – Campus Palmas, um projeto que articulou as monitorias das principais disciplinas do conhecimento matemático do Ciclo Básico, com a produção de conteúdo didático-pedagógico, técnico e social para a rede *Instagram*. Os resultados quantitativos e qualitativos da primeira edição desse PIP superaram expectativas (FREITAS et al., 2021), tendo expressivo número de atendimentos nas monitorias e notório alcance na rede social @matematicanaeletrica (A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2022). Esses resultados encorajaram e confirmaram, portanto, a importância da continuidade deste projeto em 2022.

Neste PIP, no quesito ensino, as disciplinas assistidas pelas monitorias foram: Cálculo Diferencial em R (Cálculo 1) – 1º período; Integração e Funções de Várias Variáveis (Cálculo 2) – 2º período; Cálculo Vetorial e Séries Numéricas (Cálculo 3) – 3º período; Séries e Equações Diferenciais (Cálculo 4) – 4º período; Geometria Analítica – 1º período; e Álgebra Linear – 2º período.

Reconhecendo o crescente uso de tecnologias digitais e a possibilidade de incremento de ensino, aprendizagem e comunicação por meio de redes sociais (MAGALHÃES et al., 2021), as propostas inovadoras para cumprimento do ideal e dos objetivos desse PIP foram: incrementar o processo ensino-aprendizagem por meio do uso da rede social *Instagram*; elaborar e publicar de postagens, com a abordagem de recursos

matemáticos aplicados à solução de problemas práticos de engenharia, especialmente da elétrica; elaborar e publicar de mapas mentais para solução dos principais artifícios matemáticos abordados nas disciplinas com maiores índices de retenção e/ou desistência do ciclo básico do curso de Engenharia Elétrica da UFT; produzir de conteúdos com curiosidades e temáticas da matemática e da elétrica; motivar os acadêmicos do curso por meio da realização de *lives* com egressos, a fim de proporcionar inspiração, conexão e identificação com práticas profissionais exitosas; produzir e disponibilizar conteúdo útil para a comunidade acadêmica e externa à UFT.

DESENVOLVIMENTO

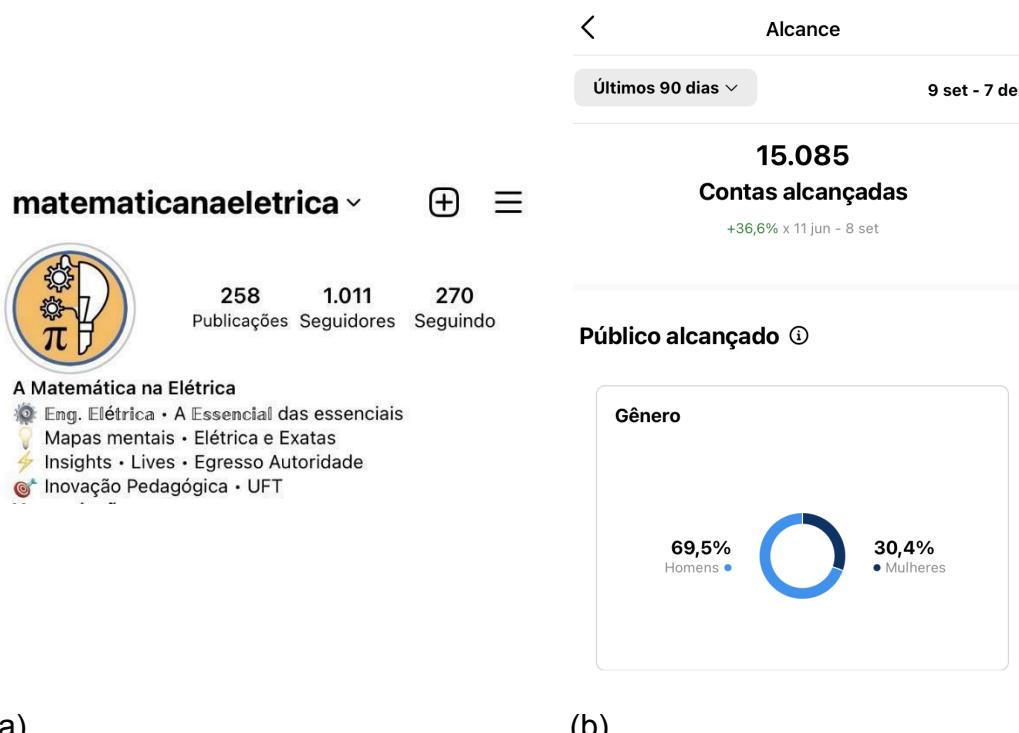
As disciplinas do conhecimento matemático do Ciclo Básico de Engenharia Elétrica, descritas na seção introdutória deste trabalho, foram assistidas por 06 (seis) Monitores de Inovação Pedagógica (MIPs) e por 03 (três) Colaboradores de Inovação Pedagógica (COIPs). Os COIPs são docentes do colegiado do curso e responsáveis pelas respectivas disciplinas.

Os MIPs dedicaram tempo ao estudo dos conteúdos das disciplinas e prestaram auxílio aos alunos fazendo atendimentos *online* e presenciais. Um fator extra atribuído aos MIPs é que, além da monitoria tradicional, os mesmos contribuíram com os acadêmicos na ambientação dos sistemas digitais da UFT. Os COIPs desempenharam posto indispensável, especificando as demandas das disciplinas, comunicando-se diretamente com os MIPs e os integrando nos grupos *online* das disciplinas. Os COIPs também indicaram estratégias digitais valiosas para incremento constante do aprendizado dos conteúdos matemáticos, a exemplo da elaboração de mapas mentais, que foram publicados no perfil do *Instagram* @matematicanaeletrica.

O perfil @matematicanaeletrica esteve e está acessível a todos os usuários do aplicativo *Instagram* e possibilita amplo acesso ao conteúdo produzido e publicado. O layout da *bio* da conta @matematicanaeletrica no *Instagram*, bem como uma métrica de alcance do perfil nos últimos 90 dias, considerando dados coletados em 08 de dezembro de 2022, são ilustrados na Figura 1. Para além da comunidade acadêmica da UFT, no desenvolver deste PIP foram identificados seguidores de outras instituições como: Instituto Federal do Tocantins (IFTO), Instituto Federal de Goiás (IFG), Instituto Federal do

Maranhão (IFMA), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e até mesmo do exterior, como da Universidade de Zambeze, de Moçambique. Este fato evidencia o forte caráter extensionista do projeto. Outro fator que confirma o destaque desse projeto para a comunidade acadêmica externa à UFT é o contato de dois docentes de nível superior de diferentes Instituições de Ensino, notadamente IFTM e Unifesp, solicitando informações adicionais deste PIP para referenciar em projetos das respectivas instituições.

Figura 1- Layout da bio e métricas do @matematicanaeletrica.

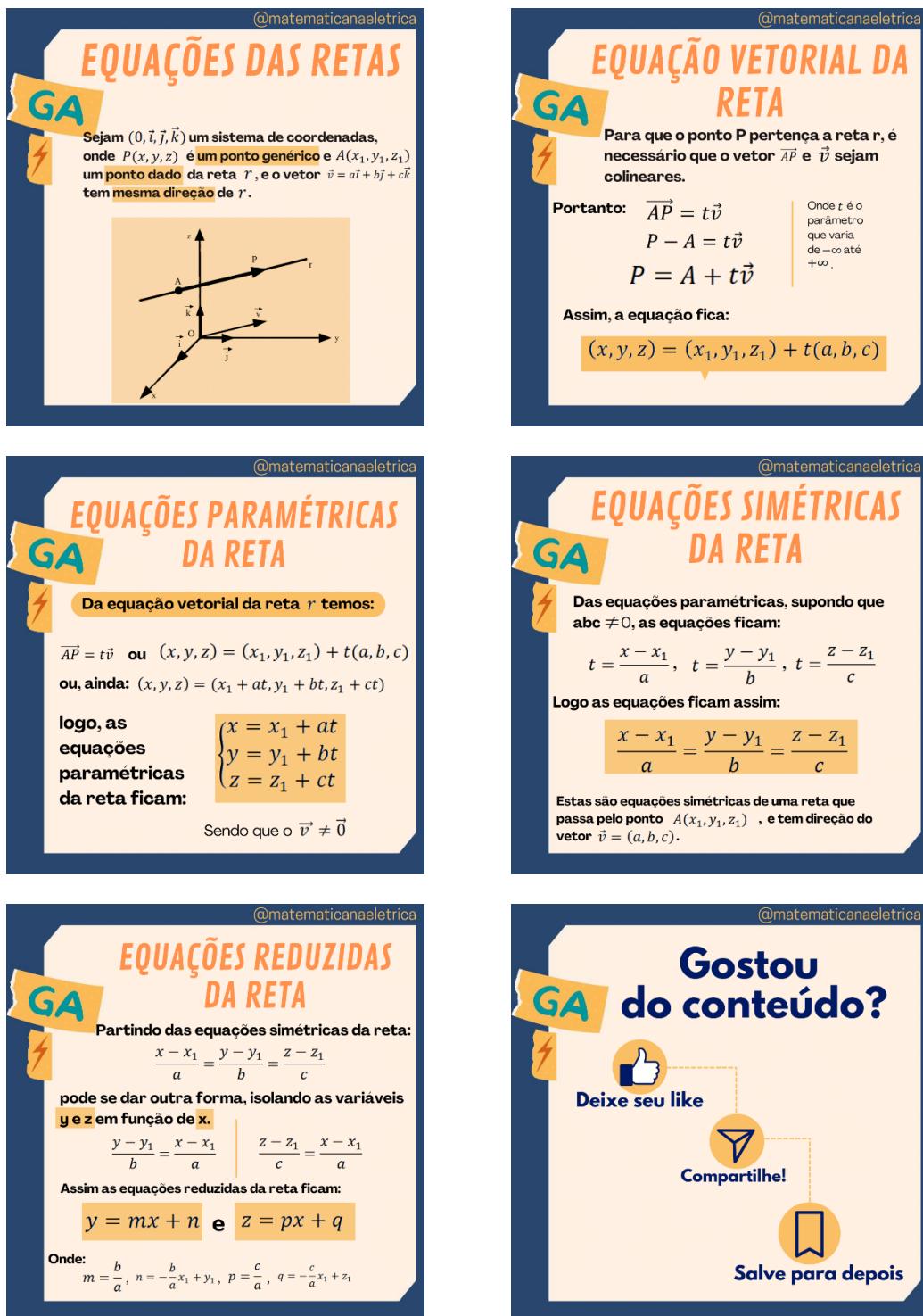


Fonte: Dados dos autores.

A criação geral de conteúdo foi integralmente produzida pelos integrantes do projeto, e no ano de 2022 resultou em mais de 150 (cento e cinquenta) publicações, divididas em: informativos, mapas mentais, aplicação de conteúdos matemáticos na prática profissional, temas de engenharia elétrica e de exatas, entretenimento, *lives* e *reels* da série “Egresso Autoridade”.

Os mapas mentais, desenvolvidos em conjunto entre MIPs e COIPs, são também publicações de grande relevância no perfil e apresentam a descrição de técnicas/estratégias para a solução de artifícios matemáticos das disciplinas monitoradas. A Figura 2 ilustra 01(um) mapa mental da disciplina de Geometria Analítica.

Figura 2 – Mapa Mental da disciplina de Geometria Analítica.



Fonte: Dados dos autores.

As publicações que denotam a aplicação de artifícios matemáticos na prática profissional são de grande valia para o perfil, e denotam a articulação entre conhecimentos de exatas e específicos. Isso configura o ensino, a pesquisa e a interdisciplinaridade desse PIP. A Figura 3 ilustra a sequência de um dos posts dessa temática.

Figura 3 – Conhecimento matemático aplicado à prática profissional.

**Triângulo retângulo/de Pitágoras
APLICADO AO CÁLCULO DE IMPEDÂNCIA EM CIRCUITOS ELÉTRICOS**

$Z = \frac{V}{I} = \frac{V_m \angle \theta}{I \angle \phi} [\Omega]$

A impedância complexa, na forma retangular, é representada por uma parte resistiva e uma reativa:
 $Z = R + jX$
 Sendo:
 $R = \text{Re}(Z)$ = componente resistiva (resistência) - Real
 $X = \text{Im}(Z)$ = componente reativa que pode ser indutiva ($X = XL$), capacitiva ($X = Xc$) ou mista ($X = XL - Xc$)

@matematicanaeletrica

Impedância elétrica (Z) ou simplesmente impedância é a medida da capacidade de um circuito de resistir ao fluxo de uma corrente elétrica (I) quando se aplica tensão elétrica (V) em seus terminais.

Em outras palavras, impedância elétrica é uma forma de medir a maneira como a eletricidade "viaja" em cada elemento químico.

O módulo e fase da impedância Z são calculados por:

$$|Z| = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$\theta_z = \tan^{-1}\left(\frac{X}{R}\right)$$

No caso geral, $Z = R$ (+ ou -jX) podemos ter as seguintes situações:
 • $X = 0 \Rightarrow$ resistência;
 • $X > 0 \Rightarrow$ reatância indutiva (jXL);
 • $X < 0 \Rightarrow$ reatância capacitiva ($-jXc$).

Em circuitos RLC, RL ou RC SÉRIE a impedância é a soma dos elementos resistivos (real) e reativos (imaginário) e pode ser obtida por meio do Teorema de Pitágoras.

Desta forma, podemos visualizar dois triângulos retângulos destacados em verde (reatância indutiva) e em azul (reatância capacitativa):

Gostou do conteúdo?

Deixe o like

Compartilhe

Salve para depois

Comenta se gostou

Obrigado!

Fonte: Dados dos autores.

Um grande destaque em termos de visualizações, compartilhamentos e engajamento do @matematicanaeletrica é a série “Egresso Autoridade”, que tem finalidade de “prova social” e mostra a trajetória e o êxito profissional de alguns dos mais notáveis egressos de Engenharia Elétrica da UFT. A Figura 4 ilustra os encartes de divulgação das

05 (cinco) *lives* do ano de 2022. As gravações foram disponibilizadas em formato de publicação na íntegra e os melhores momentos das *lives* geraram cortes em formato de *reels*.

Figura 4 – Encartes de divulgação da série “Egresso Autoridade” em 2022.



Fonte: Dados dos autores.

Adicionalmente, são produzidos *posts* didático-técnico, com conteúdo de engenharia elétrica e/ou exatas, curiosidades e personalidades das áreas. As Figuras 5(a) e 5b ilustram alguns dos *posts*.

Por último, mas não menos importante, são elaboradas postagens destinadas à permanência, audiência e engajamento de usuários do *Instagram*. Neste sentido, faz-se necessário produzir conteúdos suaves e de humor, que gerem conexão e identificação dos usuários com o perfil. O alcance dessas publicações, a exemplo de “memes”, é muito expressivo e acarretam em uma maior entrega do conteúdo aos usuários pelo algoritmo da respectiva rede social. Portanto, *posts* de entretenimento são imprescindíveis também para o acerto da entrega dos conteúdos matemático e técnico. A Figura 5(c) e 5(d) ilustram publicações de entretenimento.

Figura 5 – *Posts* com conteúdo didático-tecnico e de entretenimento.



Fonte: Dados dos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O PIIP foi idealizado pela Pró-reitoria de Graduação da UFT no sentido de adicionar ainda mais qualidade às tradicionais monitorias, resultando na produção de cursos, materiais e portfólios que atendam às demandas dos estudantes universitários e também contribuam para a posteridade da comunidade acadêmica.

Neste PIP, o ensino proporcionado pela monitoria prestada pelos MIPs ocorreu em duas modalidades, notadamente: o auxílio às dúvidas específicas das matérias das disciplinas e à ambientação de sistemas digitais da UFT. Os quantitativos de atendimentos das 06 (seis) disciplinas atendidas neste PIP-2022 foram expressivos, tendo sido superiores a 160 (cento e sessenta). É fundamental relatar que é comum que um aluno monitorado replique seu aprendizado, assistindo os demais colegas da turma. Neste sentido, o impacto qualitativo de um único atendimento tem seus efeitos multiplicados.

Quanto à inovação e ao produto gerado pelo PIP, por meio do *Instagram*, os ganhos quantitativos e qualitativos são evidentes. Efetivamente, foi possível integrar ensino, pesquisa e extensão, incrementando o processo ensino-aprendizagem, e ainda contribuir com a “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, sendo que este PIP considerou ações que abrangeram 02 (dois) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente: Igualdade de Gênero (ODS 5) e Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9). Em 2022 houve um crescimento de 64% no número de seguidores e um consequente aumento de alcance do perfil, tendo sido identificados seguidores de diversas outras instituições de ensino públicas e privadas, inclusive internacionais. Todas as modalidades dos mais de 150 (cento e cinquenta) conteúdos postados em 2022 foram bem acessados, sendo que o destaque especial do perfil se deu para publicações em formato de *reels*, que entre cortes de *lives* e conteúdos didáticos produzidos, alcançou aproximadamente 70 (setenta) mil visualizações. A série “Egresso Autoridade” também se sobressaiu e gerou engajamento e interação por parte dos seguidores do perfil, em especial os acadêmicos do curso. Isso reforça o quanto evidenciar o sucesso profissional de egressos da UFT incentiva os discentes. Uma informação importante e que cabe ser relatada aqui é que o número de seguidores do perfil é aproximadamente 03 (três) vezes maior que o número de discentes matriculados no curso. Neste contexto, constata-se, portanto, que o caráter de extensão desse PIP foi atendido.

Um aspecto que merece ser reforçado nas considerações finais deste capítulo é que o perfil do @matematicanaeletrica e seus conteúdos permanecem abertos e à disposição da comunidade do *Instagram*. Logo, os resultados quantitativos e qualitativos não são estáticos e ainda continuarão produzindo impactos.

Por fim, considerando os resultados apurados e alcançados ao longo desse PIP, constata-se que as redes sociais são de fato uma ferramenta proeminente no incremento da interação, comunicação, conhecimento e conexão dos discentes com o curso de graduação. O @matematicanaeletrica, promoveu ampliação do espectro de atuação do curso e da universidade, ultrapassando suas fronteiras físicas, conectando estudantes e profissionais, e também impulsionando o curso de Engenharia Elétrica da UFT para a comunidade externa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UFT e ao Programa Institucional de Inovação Pedagógica.

REFERÊNCIAS

A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA. Instagram: **@matematicanaeletrica**. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematicanaeletrica/> Acesso em: 07 dez. 2022.

FREITAS; S. C. L.; MANTOVANI, M. A.; BARBAZELLI, R. C.; PEREIRA, P. V. D.; NASCIMENTO, D. C.; SANTOS, F. S.; SILVA, L. M. P.; SILVA, P. R. R. A.; SOUZA, V. A. G.; BARROS, V. C. F. Estratégias Digitais para Inovação Didático-Pedagógica nas Monitorias Acadêmicas do Ciclo Básico do Curso de Engenharia Elétrica da UFT. **Capim Dourado: Diálogos em Extensão**, v. 5, p. 349-364, 2022.

MAGALHÃES, J. H. de S.; PAIVA, L. I.; LIMA, S. de P. Instagram as an educational tool for foreign language teachers' education. **Research, Society, and Development**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e42810313445, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13445.

O FASCINANTE MUNDO DA PROGRAMAÇÃO 2022

Luana Lorena de Matos Tavares³⁶
Yngrid Guimaraes Silva³⁷
Emanuel Catão Montenegro³⁸
Neudison Nonato Maia Filho³⁹
Luis Fernando dos Santos Marinho⁴⁰
Tanielson Dias dos Santos⁴¹

RESUMO

Há uma mudança de paradigma na vida do aluno que sai do ensino médio e ingressa no ensino superior. A dificuldade de cursar uma graduação no ambiente universitário é desafiador, não só pela nova proposta de ensino/estudo mais autônomo, mas também pelas bruscas mudanças que ocorrem no cotidiano do calouro da UFT. Para resolver essa problemática, este Projeto de Inovação Pedagógica efetuou diversas ações, como a reforma do Guia do Aluno do curso de Ciência da Computação, o desenvolvimento de um curso de nivelamento em Programação, assistência ao aluno ingressante, além de ações para promover divulgação de informações gerais sobre o curso, sobre a UFT, sobre as principais mudanças que decorreram da reforma da matriz curricular e da curricularização da extensão, além de outras mudanças advindas da reforma sofrida pelo Projeto Pedagógico do Curso em 2022.

Palavras-chave: inovação pedagógica; guia do aluno; curso de nivelamento; monitoria; ensino.

ABSTRACT

There is a paradigm change in the life of the student who leaves high school and enters the university. Studying at the university level requires change not only because of the new proposal for more autonomous teaching/study but also because of the hard changes that occur in the daily life of freshmen at UFT. To solve this problem, this Pedagogical Innovation Project carried out several actions such as the reform of the Student Guide of the Computer Science course, the development of a leveling course in Programming, assistance to the freshman student, and actions to promote the dissemination of general information about the course, about UFT, about the main changes that resulted from the reform of the program structure and the extension curricularization, in addition to other changes arising from the reform of the Pedagogical Project of the Course in 2022.

Keywords: pedagogical innovation; student guide; leveling course; monitoring; teaching.

³⁶ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

³⁷ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

³⁸ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

³⁹ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

⁴⁰ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

⁴¹ Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP) da Universidade Federal do Tocantins (UFT) é uma ação do Núcleo de Inovação Pedagógica da UFT e surgiu em 2021 com o objetivo de fomentar projetos de excelência e qualidade que tragam transformações no processo de ensino-aprendizagem da UFT. Esses projetos devem ser pautados na educação inovadora, inclusão social, educação baseada em evidências [2], técnicas inovadoras de aprendizagem em sala de aula (BENDER, 2014; CAMARGO, 2018), entre outros eixos temáticos.

Uma das atividades desenvolvidas por este Projeto de Inovação Pedagógica (PIP) é a atualização do Guia do Aluno do curso de Ciência da Computação da UFT, com informações referentes ao curso pós-reforma de PPC e matriz curricular. A atualização contempla algumas modificações pontuais, como a alteração da carga horária de atividades complementares. Essa nova versão do Guia do Aluno de 2022 será um documento auxiliar para os alunos entenderem o que mudou, sobre a curricularização da extensão, além de apresentar também informações referentes ao cotidiano na UFT.

Além da reforma do guia do aluno, os Monitores de Inovação Pedagógica (MIP) também atuaram na produção de artes que foram agregadas ao próprio PPC do curso de Ciência da Computação, artes para divulgação em redes sociais, e também realizaram atividades de monitoria em componentes curriculares-chave do curso, de modo presencial ou remoto. Os atendimentos realizados foram ofertados principalmente nos componentes curriculares ligados à programação (Lógica de Programação, Estrutura de Dados, Teoria da Computação e Teoria dos Grafos) e matemática (Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Vetorial e Otimização).

Outra atividade relevante desenvolvida neste projeto foi a criação do Curso de Nivelamento em Programação. Foi uma das atividades de maior destaque, ver Figura 1. Esse programa de nivelamento compõe uma ação conjunta focada em solucionar ou atenuar demandas gerais e pontuais levantadas pelos cursos de Ciência da Computação e Engenharias, como um todo.



FIGURA 1: Curso de Nivelamento em Programação

O aluno ingressante na universidade tem um perfil médio de nunca ter tido contato com alguma linguagem de programação, com pouco ou nenhum contato com temas da computação e/ou com computador.

A proposta do projeto de nivelamento em programação é compor uma iniciativa geral que visa sanar deficiências básicas observadas nos alunos que adentram o ensino superior. Com este curso esperamos que os alunos possam estar melhor preparados para enfrentar disciplinas de programação, reduzindo assim a retenção deste componente curricular.

Este trabalho apresenta as atividades desenvolvidas pelo Projeto de Inovação Pedagógica (PIP) do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS

A proposta inicial do PIP foi elaborada de forma a estar alinhada com os 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) presentes na Agenda 2030 (AGENDA 2030, 2021). Em particular, o projeto ataca o item 4 dos ODS, i.e. educação de qualidade.

O PIP do curso de Ciência da Computação, em 2022, foi desenvolvido de forma a contemplar o caráter indissociável entre ensino, pesquisa e extensão na universidade. Iniciado com atividades de extensão (no formato de vídeo-cursos de programação) da disciplina de Introdução à Programação, a fim de levá-la para a comunidade regional onde a UFT está inserida, o projeto também atua nos pilares de ensino e pesquisa. No ensino, os alunos auxiliam seus colegas desde dificuldades em atividades acadêmicas das

disciplinas (monitoria pedagógica) até com orientações sobre estratégias de estudo. Além disso, outras tarefas de cunho técnico-acadêmico também são desenvolvidas pelos alunos monitores, e.g. produção de conteúdo para divulgação nas redes sociais e elaboração de material para o discente ingressante.

Do ponto de vista de gestão, o projeto foi gerenciado utilizando uma derivação do modelo de gerenciamento de projetos ágeis conhecida como Scrum. A Figura 2 esboça o ciclo de vida do funcionamento Scrum. Nesse modelo ágil, cada tarefa é dividida em atividades menores (ciclos), definidas pela equipe em reuniões semanais curtas. Cada reunião deve ser atômica no sentido de que toda a equipe tenha completo entendimento do que foi definido. É vital para a evolução da equipe que haja um alinhamento sobre o que foi feito na semana anterior, o planejamento, a identificação de impedimentos e a priorização do trabalho do dia que se inicia (FONTES, 2020).

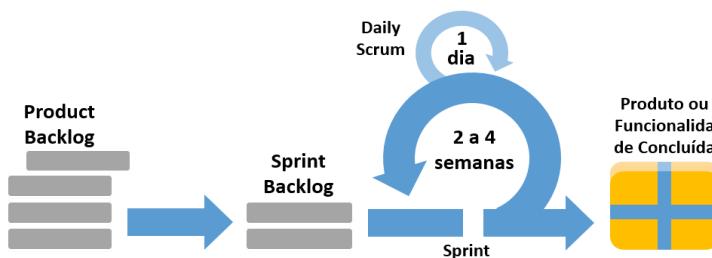


FIGURA 2: Esquema de funcionamento do Scrum

Para o controle do fluxo de trabalho e organização das demandas, foi utilizada a metodologia Kanban, suportada pela ferramenta Trello. O Kanban consiste basicamente de um sistema de anotações em cartões coloridos, definido em um quadro separado por colunas que denotam as etapas do trabalho desenvolvido (BRUM, 2008).

O Guia do Aluno do Curso de Ciência da Computação (GACCOMP) se encontra em fase de revisão e conta com aproximadamente 100 páginas. Foi necessário a mobilização de uma equipe com 12 pessoas, entre monitores que entraram e saíram do projeto, professores e outros colaboradores. Essa equipe se empenhou no desenvolvimento e atualização do Guia que encontra-se alinhado com as informações mais recentes do curso, ver Figura 3. O desenvolvimento do GACCOMP foi desenvolvido sob a orientação do professor Tanilson Dias dos Santos; arte de capa, diagramação, design, direção gráfica, feitos pela monitora Yngrid Guimarães; levantamento de conteúdo realizados pelos monitores Yngrid Guimarães, Kedson Alves, Raphael Sales, Luana Lorena e pelo tutor Rodrigo Oliveira; revisão linguística por Yngrid Guimarães e professor Tanilson Dias;

revisão linguística feito pelo professor Tanilson Dias.

Além de reformar e atualizar o Guia do Aluno, este projeto também trouxe novas informações para ele, como a citação dos principais projetos desenvolvidos no curso atualmente; informações sobre alguns programas de pós-graduação que os professores do curso atuam; apresentação da planta baixa do Bloco 3 (espaço de maior concentração das aulas do curso de Ciência da Computação); telefones da Ouvidoria da UFT; atualização da nova normativa das atividades complementares; novo PPC do curso; fluxograma para a nova matriz curricular; atualização do corpo docente; informações sobre a revista do curso, instagram e a Maratona de Programação; competições Hackathon; atualização da nova gestão da coordenação, atlética e do centro acadêmico; informações sobre a UNE, DCE e DA.



FIGURA 3: Guia do Aluno 2021 (à esquerda) e Guia do Aluno 2022 (à direita)

Outra atividade de destaque realizada nesta edição do projeto de inovação pedagógica foi o desenvolvimento de uma coleção de vídeo-aulas a título de Curso de Nivelamento, gravadas por professores do curso de Ciência da Computação, e exemplos práticos construídos por alunos-monitores do projeto de inovação pedagógica "O Fascinante Mundo da Programação - 2022". Além disso, o curso conta com um conjunto de materiais apostilados para dar suporte ao aluno, além de um sumário do curso, que proporciona uma visão geral da rota de aprendizagem proposta pelo programa. Todo material citado neste texto foi desenvolvido pelos colaboradores deste projeto e já se encontra disponível para acesso no ambiente AVA Moodle da UFT.

O curso foi planejado para ser gerenciado também como um quadro Kanban, e para o qual fossem desenvolvidas uma série de aulas curtas, ministradas por um professor

especialista em programação, aliadas a uma série de vídeos com prática de resolução de exercícios, conduzidos pelos monitores.

Quanto à forma, os temas trabalhados nas vídeo-aulas expositivas são: noções de lógica de programação; algoritmos e programas; dados e instruções; dados, expressões e algoritmos sequenciais; estrutura de controle: condicional e repetição; estruturas complexas: strings, vetores e matrizes; e, por fim, modularização.

As gravações resultaram em um total de 12 aulas expositivas, apresentadas pelo professor Daniel Martins, e outros 12 vídeos de resolução de exercícios, além de tutoriais dedicados à preparação dos ambientes de programação, sejam eles Linux, Windows ou Online.

Os alunos-monitores ficaram a cargo da edição visual e acústica dos vídeos produzidos, garantindo uma boa qualidade final do material produzido. Além disso, foi produzida uma vinheta com tema musical e apresentação das logomarcas dos parceiros do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de os monitores atuarem auxiliando nas componentes curriculares do curso, eles não são monitores exclusivos de uma disciplina. Os MIPs, portanto, possuem alguma versatilidade para apoiar tarefas de cunho acadêmico-administrativo, de pesquisa e também extensão. Também foram realizadas atividades de criação de vídeos para o curso de nivelamento, a atualização do guia do aluno, criação de imagens como a planta baixa e mapa 3D da sala da coordenação, e o fluxograma da nova matriz curricular e a criação de designs para a divulgação de informações referentes ao curso.

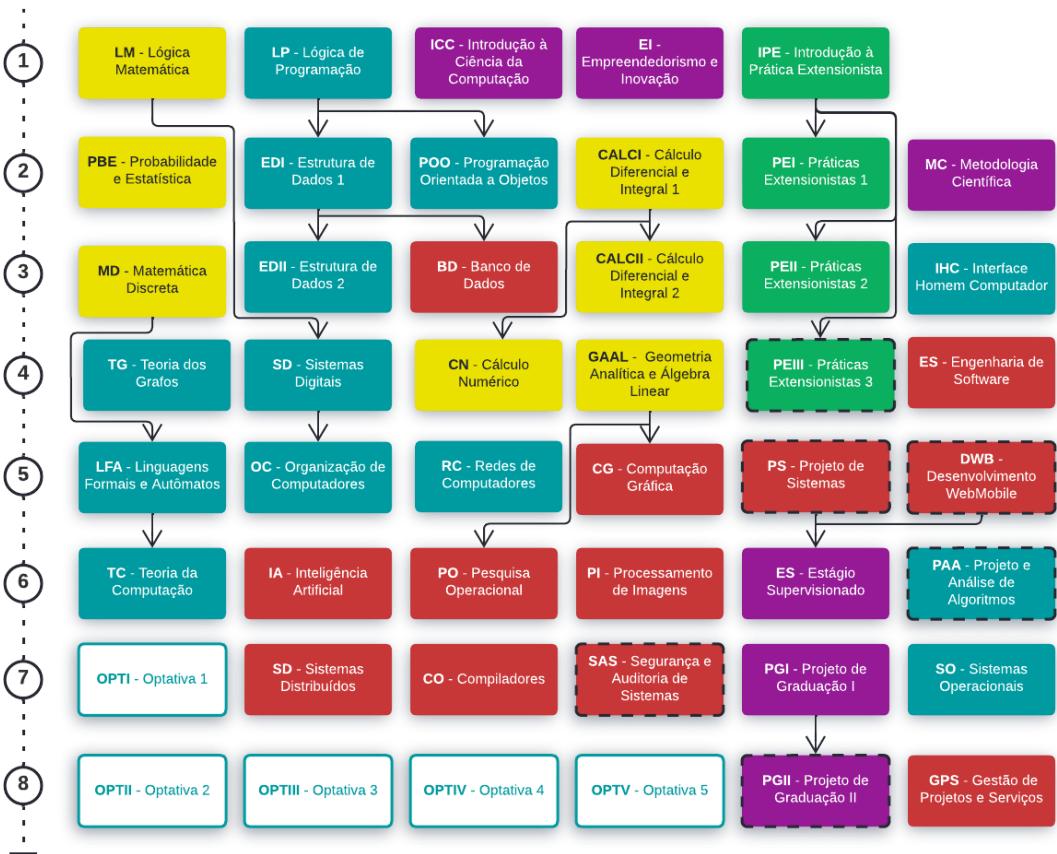


FIGURA 4: Nova Matriz Curricular do Curso de Ciência da Computação

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso de Ciência da Computação, em 2022, sofreu alterações devido a exigências do Ministério da Educação, que solicita que até 2023/1 todos os cursos de graduação do Brasil efetuem a curricularização da extensão. Essa atualização possui algumas implicações diretas, como redução da carga horária do curso e atualização da matriz curricular, ver Figura 4. Com essa atualização, foi necessária a criação de uma nova imagem do fluxograma. Esse fluxograma contém informações da matriz curricular de acordo com cada período, legendas e um layout que foi aproveitado para o Guia do Aluno e também para o PPC atualizado.

Com a mudança do layout da sala de coordenação do curso, foi necessário a criação de um novo modelo de mapa para inserir no PPC do curso, ver Figura 5. Este projeto também desenvolveu o mapa da sala em 2D e também em 3D para melhor visualização do interior.

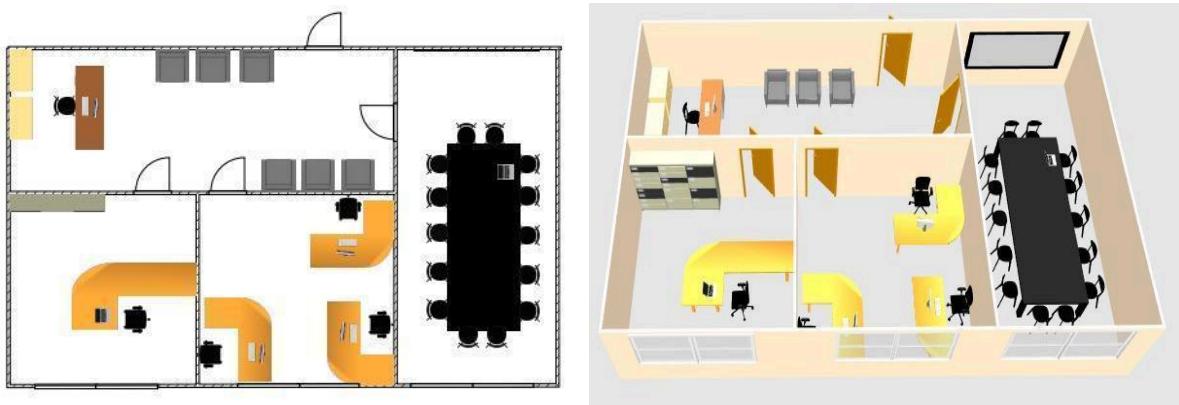


FIGURA 5: Mapa da sala da coordenação em 2D e 3D

Como co-produtos desta pesquisa, foram criadas artes para divulgação de assuntos relacionados ao curso, como por exemplo, a arte para divulgação da Semana Acadêmica Integrada - IX SAEEL e XV SECOMP, realizada em conjunto pelos cursos de Ciência da Computação e Engenharia Elétrica. Também foram desenvolvidos materiais multimídia para curso de nivelamento e artes para divulgação dos novos laboratoristas, ver Figura 6.

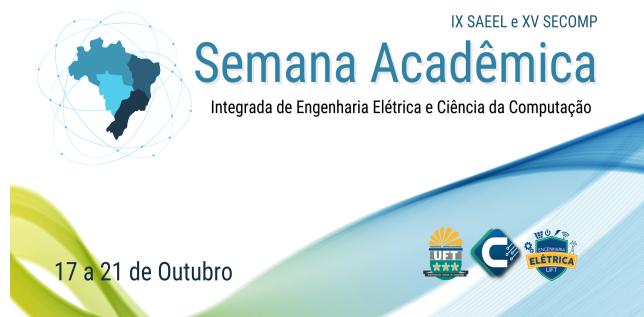


FIGURA 6: Arte para divulgação da semana acadêmica XV.

Provavelmente, a maior ação desenvolvida, até este momento, pelo projeto de inovação pedagógica, foi a criação do Guia do Aluno do curso de Ciência da Computação 2022, apresentado na Figura 3. A versão de 2021 do material já foi oficialmente aceita pelo colegiado do curso e foi publicada pela editora da UFT e possui, inclusive, ISBN 978-65-891 19-99-9. Além disso, o PIP vem desenvolvendo outros projetos que estão cadastrados na plataforma Sistema de Gestão de Projetos Universitários (GPU), como co-projetos de pesquisa ou extensão. Alguns desses projetos são: o projeto de pesquisa homônimo “O Fascinante Mundo da Programação 2022”; outro projeto do PIP foi o “Programa de Nivelamento em Programação”; o projeto de Extensão “Ciclo de Seminários

em Ciência da Computação”; o projeto de extensão “HackaTruck na Universidade Federal do Tocantins”; “Semana Acadêmica de Ciência da Computação”, entre outros.

CONCLUSÕES

O PIP do curso de Ciência da Computação está vinculado a outros projetos parceiros apoiados/relacionados em andamento, tais como: O Fascinante Mundo da Programação - 2022 (projeto de pesquisa e extensão); Guia do Aluno do Curso de Ciência da Computação - Produção, Atualização e Alinhamento com novo PPC 2022 (projeto de extensão); HackaTruck MakerSpace na Universidade Federal do Tocantins (projeto de extensão); Programa de Integração Semana Acadêmica do Curso de Ciência da Computação e Sociedade (Programa de Extensão); Programa de Nivelamento e Acompanhamento Engenharias e Computação (Programa de Extensão); Tour no Campus (projeto desenvolvido pela Direção do Campus de Palmas).

As ações desenvolvidas pelo projeto já possuem impacto social, acadêmico e na própria formação dos alunos. Alguns dos materiais produzidos pelos alunos já se encontram publicados no repositório institucional da UFT, e.g. (Santos et al, 2021), foram apresentados e publicados em anais de eventos como Siepe 2021 e 2022 e Sicteg 2021.

A perspectiva de continuidade do PIP O Fascinante Mundo da Programação é animadora e academicamente produtiva. Espera-se que os resultados deste projeto possam ajudar na formação dos alunos participantes e alavancar os indicadores qualitativos e quantitativos do curso de Ciência da Computação e envolvidos.

REFERÊNCIAS

PIIP. Programa Institucional de Inovação Pedagógica da UFT. Disponível em: <<https://ww2.uft.edu.br/index.php/inovacaopedagogica/inovacaopedagogica-14>>, acesso em 26/09/2022.

THOMAS, G.; PRING, R. et al. **Educação Baseada em Evidências**. Ed. Artmed, 2007.

Bender W.N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**. Ed. Penso, 2014.

CAMARGO, F; DAROS, T. A. **Sala de Aula Inovadora**. Ed. Penso, 2018.

AGENDA 2030. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Disponível em:<<http://www.agenda2030.com.br/>>, acesso em 21/09/2022.

FONTES, M. F. Implantação de metodologia ágil de projetos com uso do Scrum e Kanban na produção de conteúdos educacionais. 71 f. (Dissertação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

BRUM, L. F. Uso de Ferramentas de Metodologias Ágeis no Processo de Ensino Aprendizagem no Ensino Superior. **Atitude**, Ano XII, n. 28, p. 37, 2008.

GPU. Sistema de Gestão de Projetos Universitários, Disponível em: <<https://sistemas.ift.edu.br/gpu/>>, acesso em 22/09/2022.

SANTOS, T. D, et al. Projeto de Inovação Pedagógica: O Fascinante Mundo da Programação. Universidade Federal do Tocantins, 2021.

SANTOS, T. D, et al. Guia do Aluno do Curso de Ciência da Computação. Projeto de Inovação Pedagógica do Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Tocantins, ISBN: 978-65-891 19-99-9, 2021.

PAC. Plataforma Ava Canoeiro destinada a cursos livres(MOOCs) e cursos de extensão EaD da UFT, Disponível em <<https://avacanoeiro.ift.edu.br>>, acesso em: 25/09/2022.

Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação (PPC). Universidade Federal do Tocantins (UFT). Sistema PPC+, 2022.

FRANCISCO, Klesley Goncalves. Análise de dados educacionais para determinação de perfis de evasão universitária. 80f. Monografia (Graduação)- Curso de Ciências da Computação. Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2021.

PROFESSOR, ONDE VOU USAR ISSO NA MINHA VIDA?

Thiago Rodrigues Cavalcante⁴²

RESUMO

A pergunta título deste capítulo é comum entre discentes de diferentes áreas do conhecimento e até mesmo entre os docentes de diversos cursos. No sentido de diminuir este questionamento e mostrar aos interrogadores o motivo de aquilo estar sendo apresentado naquele contexto, apresentamos aplicações de diversos temas matemáticos, em várias áreas distintas, além de apresentar de onde vieram os resultados apresentados, o que, muitas das vezes, não é feito pelo professor. O texto é derivado de dois anos de execução do projeto de inovação pedagógica desenvolvido nos cursos de Licenciatura em Matemática e Mestrado Profissional em Matemática da UFT- Campus Arraias –TO.

Palavras-Chave: Aplicações Matemáticas; Prática Docente; Ensino

ABSTRACT

The title question of this chapter is common among students from different areas of knowledge and even among professors of different courses. To reduce this questioning and show the interrogators why —thatll is being presented in that context, we present applications of several mathematical themes, in several different areas, in addition to presenting where the presented results came from, which, in many cases, it is not done by the teacher. The text is derived from two years of execution of the pedagogical innovation project developed in the Mathematics Degree and Professional Mathematics Masters courses at UFT-Campus Arraias –TO.

Keywords: Mathematical Applications; Teaching Practice; Teaching

⁴² Universidade Federal do Tocantins (UFT), Arraias, Tocantins, Brasil.

INTRODUÇÃO

É comum encontrarmos em rodas de conversas entre amigos e reuniões familiares, questionamentos do tipo:

- *eu vou morrer e nunca vou utilizar a fórmula de Bhaskara!*
- *para o que serve a tabela periódica?*
- *Por que me fizeram ler Machado de Assis?*

Nas salas de aulas, as frases são mais nos sentidos:

— *eu não sei para que o professor tá passando isso, depois da prova não vou usar nunca mais isso na minha vida!*

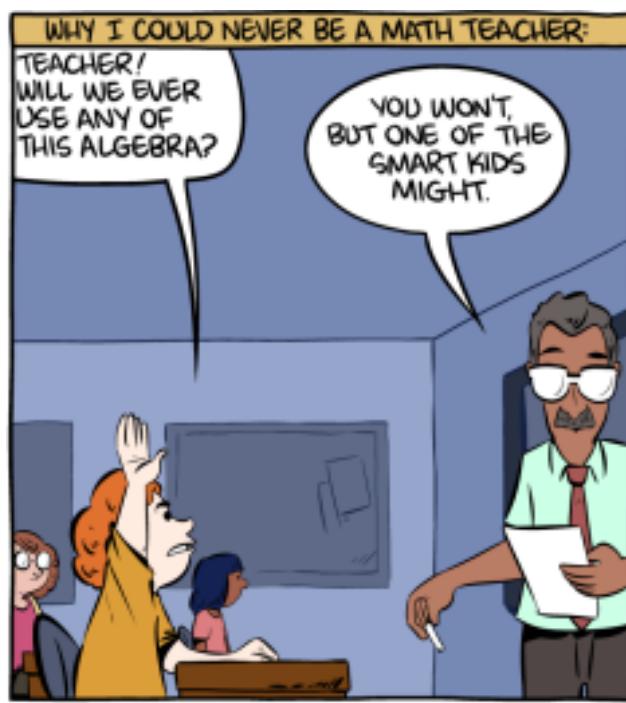
— *para que eu preciso saber disso, basta jogar aqui na internet que descubro o resultado?*

— *De onde é que veio isso, isso não serve para nada!*

Interlocutores que fazem este tipo de questionamento, o fazem sem ter conhecimento prévio sobre tal tema ou ainda no sentido de menosprezar determinado conteúdo, até mesmo a disciplina em si e deixar o professor em uma situação desconfortável.

Eu costumo me ater a uma charge (FIGURA) que resume, em partes, a motivação da elaboração do projeto de inovação pedagógica e que, de certa forma, responde a tais questionamentos:

FIGURA



Nesta ilustração, vemos o professor responder ao aluno que ele não utilizará a disciplina ministrada, no caso álgebra, mas outros colegas de classe podem recorrer ao que está sendo apresentado na sala de aula. Provavelmente, este tipo de pergunta é corriqueira em aulas de diversas disciplinas, em diferentes áreas. Em cursos que envolvem temas de matemática, eu diria que tais questionamentos estão intrínsecos nos alunos, principalmente em disciplinas com temas abstratos como a citada na (FIGURA), álgebra, e a resposta do professor é uma verdade.

Além de passar pelo que o professor da charge está passando, outro fato que me surpreendeu e me fez promover este projeto, foi o fato de colegas docentes questionarem o motivo de determinada disciplina estar na grade do curso de matemática. Alguns colegas definiram que algumas disciplinas do curso deveriam ser retiradas já que, segundo eles, os alunos não iriam utilizar o que aprenderiam nestas disciplinas em suas aulas. É inadmissível tal questionamento. Os alunos precisam aprender muito além do que irá utilizar para ministrar suas aulas, assim como nós, professores do ensino superior, fizemos mestrado e doutorado com temas muito mais avançados do que os que apresentamos em nossas aulas

A iniciativa principal da elaboração desta inovação pedagógica foi possibilitar aos nossos alunos o contato com algo além do que é visto em suas

aulas. Mais precisamente, apresentar aos discentes onde é aplicado o conteúdo visto e de onde vieram aquelas inúmeras letras daquelas expressões. Com isso, podemos fazer com que o aluno entenda que aquela determinada fórmula, resultado, proposição ou teorema, não surgiu do nada, tem objetivos certo, concretos e diversas aplicações em áreas que, em uma primeira visão, jamais se pensaria ter alguma relação com Cálculo Diferencial, por exemplo.

Especificamente, este projeto vem com o objetivo de apresentar uma possibilidade que faça com que o aluno se depare com aplicações de temas e disciplinas do curso que, na grande maioria das vezes, não são vistas nas aulas. Apresentou algumas das demonstrações dos resultados que, geralmente, são apenas colocados para os alunos e, este por sua vez, apenas utilizaram para resolver exercícios, sem saber de onde surgiram aquela inúmera quantidade de letras.

A evasão das universidades é uma realidade que está aumentando a cada ano que passa e, em curso de exatas, esta desistência de alunos é uma realidade ainda maior em faculdades de todo o país. Fixando o texto na instituição que ministra aulas, mais precisamente nos cursos PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática e Licenciatura em Matemática na UFT, Campus de Arraias, verifico que cada ano que passa diminuem a quantidade de alunos do mestrado e, os da graduação estão fazendo um curso que eles nem sabem o porquê estão ali. Desta forma, na metade dos cursos a quantidade de alunos caem pela metade e no final do curso o número de aprovados é mínimo e, estes, não levam com si o cerne da disciplina estudada e, dificilmente, o que ele —aprendeu fará alguma diferença em sua carreira.

A universidade federal do Tocantins é um instituição de ensino nova e os cursos citados anteriormente estão em um campus de interior, portanto tudo isso corrobora a um número pequeno de alunos, mesmo sendo o único campus da universidade que possui o curso de matemática e oferece o mestrado profissional todo ano. O colegiado de Licenciatura em Matemática na UFT, do Campus de Arraias, é um colegiado pequeno e perdemos alguns professores por diversos fatores, e isso claramente atrapalha o desenvolvimento destes cursos e consequentemente a evasão de alunos é afetada.

Um projeto como este vem diretamente na intenção de diminuir a desistência dos alunos e motivar os docentes a uma renovação de sua prática. É

notório o quanto alguns alunos ficam interessados no curso quando eles se deparam com aplicações daquele tema e, alguns deles, ao verificarem que aquelas fórmulas e resultados possuem demonstrações e não surgem do nada, estes se interessam na matemática pura e podem seguir uma carreira nesta abrangente área de pesquisa.

Visando despertar a curiosidade e um maior interesse dos alunos, realizei uma apresentação da pesquisa realizada no doutorado, a qual é motivado pelo colapso em uma ponte suspensa, a conhecida Ponte de Tacoma que, em 1940, seis meses após o término de sua construção, entrou em colapso e este é o mais famoso entre os colapsos de pontes pênsis, por ser registrado em vídeo e amplamente divulgado. Além disso, apresentei dois dos meus trabalhos já publicados [4] e [5], de modo a mostrar o quanto a matemática é ampla e pode e estar sendo difundida por pesquisadores do mundo todo e, a saber, aqui no Brasil existem pesquisadores de relevância internacional. Divulguei algumas de minhas apresentações em congressos, sempre no intuito de mostrar aos alunos o quanto a matemática é ampla e que sempre é possível aprofundar o estudo de modo a aplicar estes em pesquisas e em outras áreas do conhecimento e até se aprofundar em outras correntes de ensino.

O projeto foi desenvolvido nos cursos de Licenciatura em Matemática e no Mestrado Profissional em Matemática nos anos de 2021 e 2022. Este foi composto por alunos monitores. Em 2021 tivemos um tutor, com o objetivo de realizar apresentações semanais para toda a comunidade, no sentido de viabilizar a realização de eventos no Campus. Em 2021 realizamos o *Workshop - Professor, onde vou usar isso na minha vida?* [6], no qual foram realizadas oficinas, palestras e mini cursos. Infelizmente, em 2022, os monitores não cumpriram as atividades propostas e começaram a desistir do projeto, inviabilizando a realização da segunda edição do evento.

A ideia deste projeto surgiu quando eu ministrava aulas nas disciplinas dos cursos de engenharias e diversos alunos me cobravam sobre aplicações do que estava sendo apresentado no curso deles. Ao mostrar e indicar tais aplicações e demonstrar os resultados, os alunos demonstravam muito mais interesse no tema e traziam pesquisas sobre os assuntos. Assumindo disciplinas nos cursos do PROFMAT e da Licenciatura em Matemática da UFT, presumi que questionamentos como o do título do projeto seriam mínimos ou quase nulos, me enganei. Espero

que com este projeto alguns alunos tenham melhorado seu pensamento crítico sobre as disciplinas do curso e com isso possam vir a se desenvolver e promover uma carreira promissora.

MATERIAL E MÉTODOS

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 desenvolvam projetos de extensão com pensamentos na comunidade. Este projeto foi e será de suma importância para a melhoria da minha prática docente e para o despertar no aluno do pensamento crítico e abstrato.

Para execução do projeto utilizamos de reuniões semanais com os monitores, mais precisamente nas segundas-feiras, para solucionar os questionamentos referentes às atividades de cada um, que seriam apresentadas para a comunidade nas quintas-feiras. Nas quintas-feiras os monitores apresentaram suas atividades para toda a comunidade acadêmica e comunidade de modo geral, com divulgação em várias redes sociais e no campus.

No início do projeto, fiz uma apresentação da pesquisa realizada no doutorado e a que continuo a executar, esta no que lhe concerne, está ligada ao projeto de pesquisa *Um estudo sobre as aplicações de conceitos matemáticos em diferentes áreas do conhecimento*, que gerou alguns artigos científicos e apresentações em congressos. Esta apresentação foi feita para motivar os monitores e realizar os objetivos do projeto, descrito na introdução deste resumo.

O projeto possuía uma pasta no Dropbox, compartilhada com todos os monitores e onde se encontravam materiais de auxílio para a realização das atividades e onde os alunos colocavam as apresentações, para que, nas segundas-feiras, refinássemos os exercícios e aplicações de modo que, na quinta-feira, as apresentações ocorressem de modo satisfatório.

Nesta rotina semanal, com o tempo, os monitores estavam se familiarizando com o aplicativo de nuvem Dropbox, bem como o editor LaTeX, que é o utilizado pela grande maioria dos professores de matemática, por este realizar digitação de textos matemáticos de maneira excepcional. Mais precisamente, este editor substitui editores como Word, de modo a tornar excelente o texto matemático

e que, com quase 100% de certeza, todos os textos matemáticos são editados em LaTeX. Infelizmente os monitores começaram a desistir do projeto e os objetivos do PIP-Matemática começaram a se voltar mais para a pesquisa.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Neste projeto, implementamos técnicas específicas para que os conteúdos matemáticos se tornassem mais interessantes e palpáveis para nossos alunos. Mais precisamente com os monitores, 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 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 daquele determinado curso.

O projeto em si é uma proposta inovadora por conta da dificuldade de atingir o objetivo e pela falta de interesse, de 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 nessa transição e, desta forma, atingirem a maior quantidade de alunos possíveis.

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, minicursos 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), minicursos (desenvolvidos 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. 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 foi a esperada pelo projeto, apesar de 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 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 deste 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

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 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 a 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 disposição, 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 estudantes de outros câmpus 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. Funcionários públicos que 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 e 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 voltadas 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.

REFERÊNCIAS

Hoffmann, D. H, Bradley L.G, Sobeck,D.,Price,M. **Cálculo -Um curso moderno e suas aplicações** LTC 11º Ed. Rio de Janeiro, 2015. [2] Howard Anton, Irl Bivens,Stephen Davis. – **Cálculo Vol 01** Bookman 10º Ed. Rio Grande do Sul, 2014.

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

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.

Workshop - Professor, onde vou usar isso na minha vida?, 01,2021,Campus de Arraias.Atividades Acadêmicas do Câmpus de Arraias - 2021/2 - Plataforma Evento (uft.edu.br)

SOBRE OS ORGANIZADORES

Albanisa Felipe dos Santos

Possui graduação em Engenharia Elétrica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (2014), graduação em Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (2011) e mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2013). Cursando o Doutorado em Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Campina Grande. Atualmente é professor do magistério superior da Universidade Federal do Tocantins. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Telecomunicações e Eletrônica.

Priscila da Silva Oliveira

Formada em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (campus de Ilha Solteira) com conclusão em julho de 2007. Doutorado direto concluído no ano de 2011 pela Universidade Paulista de Ilha Solteira, "Júlio de Mesquita Filho". Atualmente Profa. Dra. do Magistério Superior na Universidade Federal do Tocantins - campus de Palmas. Atua principalmente nos seguintes temas: técnicas passivas para eliminação de componentes harmônicos, utilizando Retificadores Multipulsos não isolados com conexões diferenciais de transformador, aplicações de Retificadores Multipulsos em inversores de frequência para acionamento de máquinas elétricas.

Thiago Nilton Alves Pereira

Possui graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura) pela Universidade Federal do Tocantins (2007), mestrado (2010) em Ciências Biológicas, área de concentração em Zoologia pela Universidade Estadual de São Paulo "Júlio de Mesquita Filho", câmpus Botucatu (2010) e doutorado (2014) em Ciências, área de concentração em Biologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em sistemática e taxonomia de grupos recentes, com ênfase em peixes, além de estudos comparativos da anatomia do Sistema Nervoso Central. Atualmente, é Professor Adjunto III do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins e Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação.

Ruhena Kelber Abrão Ferreira.

Atualmente é Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Tocantins (UFT), lecionando nos cursos de Educação Física e Psicologia, além de atuar como Coordenador e Professor Permanente do Mestrado Profissional em Educação Física e do Doutorado em Educação na Amazônia. Coordenador do Centro de Formação, Extensão, Inovação e Pesquisa em Educação, Saúde e Lazer (CEPEL). Atuou por 12 anos na Educação Básica em diversas esferas, e desde 2008 está no Ensino Superior. Sua experiência abrange docência e gestão nas áreas de Educação e Saúde, com foco em temas como Infâncias, Formação de Profissionais para a Docência, Estudos do Lazer, Educação Especial, Inclusiva e Adaptada, Gestão, Planejamento, Políticas Públicas em Saúde e Ciclos de Vida.