



ISSN nº 2595-7341

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

DOI:[http://dx.doi.org/10.20873/ uft-v5n1/ID14180](http://dx.doi.org/10.20873/uft-v5n1/ID14180)

ESTRATÉGIAS DIGITAIS PARA INOVAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NAS MONITORIAS ACADÊMICAS DO CICLO BÁSICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFT

DIGITAL STRATEGIES FOR DIDACTIC-PEDAGOGICAL INNOVATION IN ACADEMIC MONITORING OF THE BASIC CYCLE OF THE ELECTRICAL ENGINEERING COURSE AT UFT

ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA EN EL SEGUIMIENTO ACADÉMICO DEL CICLO BÁSICO DE LA CURSO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA EN LA UFT

Stefani Caroline Leal de Freitas ¹
Marilene Andreia Mantovani²
Regiani Cristina Barbazelli ³
Paulo Vitoriano Dantas Pereira ⁴
Danilo Conceição Nascimento ⁵
Felipe Silva Santos ⁶
Larissa Maria Peres Silva ⁷

¹Coordenadora de Inovação Pedagógica. E-mail: stefaniclf@uft.edu.br <https://orcid.org/0000-0002-2641-8283>

²Colaborador de Inovação Pedagógica. E-mail: marilene.mantovani@uft.edu.br

³Colaborador de Inovação Pedagógica. E-mail: regiani@uft.edu.br

⁴Colaborador de Inovação Pedagógica. E-mail: paulovitoriano@uft.edu.br

⁵Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: danilo.nascimento@uft.edu.br

⁶Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: silva9felipe9@gmail.com

⁷Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: larissa.peres@uft.edu.br

Paulo Ricardo Ramos Alexandre Silva⁸
Victor Alexandre Guimarães Souza⁹
Vinícius Cainã Felix Barros¹⁰

RESUMO

As disciplinas do conteúdo matemático do Ciclo Básico do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Tocantins (UFT) são fundamentais para o desenvolvimento do profissional a ser formado. Apesar da relevância, algumas dessas disciplinas estão entre aquelas que apresentam, estatisticamente, maior dificuldade de aprendizado. Neste sentido, este PIP teve como proposta a manutenção do auxílio de monitores à algumas disciplinas do conhecimento matemático e a criação de conteúdo para o perfil @matematicanaeletrica, no Instagram. O processo ensino-aprendizagem foi incrementado por meio de conteúdos que abordaram: recursos matemáticos aplicados à prática profissional; mapas mentais das disciplinas monitoradas; assuntos da matemática e elétrica, e lives com egressos do curso.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia Elétrica; Inovação; Matemática.

ABSTRACT

The disciplines of the mathematical content of the Basic Cycle of the Electrical Engineering course at the Federal University of Tocantins (UFT) constitute the basis for the scientific and technological development of the professional to be trained. Despite their relevance, some of these subjects are among those that statistically present greater learning difficulties, given their retention and/or dropout rates. Knowing that over the last few years university students have developed a unique intimacy with digital technologies, this Pedagogical Innovation Project (PIP) aimed at the use of social networks as a complement to the teaching-learning process. In this sense, this PIP was proposed to maintain the support of monitors to some disciplines of mathematical knowledge, using digital technologies, and the creation of content for the profile @matematicanaeletrica, on Instagram. The teaching-learning process was enhanced through contents that address: the application of mathematical resources in the professional practice of the electrical engineer; mental maps of monitored subjects; mathematics and electrical matters, and the promotion of lives with course graduates.

KEYWORDS: Electrical Engineering; Innovation; Mathmatic.

RESUMEN

Las disciplinas del contenido matemático del Ciclo Básico de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Federal de Tocantins (UFT) constituyen la base para el desarrollo científico y tecnológico del profesional a formar. A pesar de su relevancia, algunas de estas materias se encuentran entre las que estadísticamente presentan mayores dificultades de aprendizaje, dadas sus tasas de retención y/o abandono.

⁸Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: paulo.alexandre@uft.edu.br

⁹Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: victoralexandre005@uft.edu.br

¹⁰Monitor de Inovação Pedagógica. E-mail: vinicius_caina@live.com

Sabiendo que en los últimos años los estudiantes universitarios han desarrollado una intimidad única con las tecnologías digitales, este Proyecto de Innovación Pedagógica (PIP) apuntó al uso de las redes sociales como complemento al proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese sentido, este PIP se propuso mantener el apoyo de monitores a algunas disciplinas del conocimiento matemático, utilizando tecnologías digitales, y la creación de contenido para el perfil @matematicanaeletrica, en Instagram. Se potenció el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de contenidos que abordan: la aplicación de los recursos matemáticos en la práctica profesional del ingeniero eléctrico; mapas mentales de sujetos monitoreados; matemáticas y materias eléctricas, y la promoción de vidas con los egresados del curso.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería Eléctrica; Innovación; Matemáticas.

INTRODUÇÃO

As disciplinas que versam sobre o conhecimento matemático no Ciclo Básico do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Tocantins (UFT) são base fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico do profissional a ser formado. Embora essas disciplinas tenham reconhecida relevância e utilidade, algumas delas estão entre as que apresentam, histórico e estatisticamente, maior dificuldade na absorção dos conteúdos, dados seus índices de retenção e/ou desistência.

No contexto dessas dificuldades, alguns alunos do curso Engenharia Elétrica relatam que suas dificuldades estão associadas à conteúdos matemáticos de base, prévios à graduação, e ao fato de não compreenderem de imediato como os conteúdos aprendidos nas disciplinas se relacionam à prática profissional da engenharia.

O crescente uso das diversas formas de tecnologias digitais tem incrementado as possibilidades de ensino, aprendizagem e comunicação, trazendo transformação e celeridade aos processos de interação entre as pessoas. Neste contexto, o uso das redes sociais pode ser direcionado para comunicação e construção ativa do conhecimento nas universidades.

O objetivo geral deste PIP foi a manutenção das monitorias acadêmicas das disciplinas do conhecimento matemático com maiores índices de retenção e/ou desistência no curso de Engenharia Elétrica da UFT e, como forma de inovação pedagógica, a produção de conteúdo didático, educacional e técnico para publicação na rede social Instagram.

Os objetivos específicos foram:

1. A manutenção da monitoria das seguintes disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da UFT:
 - 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.
2. Minimizar a retenção e/ou desistência nas disciplinas supramencionadas;
3. A criação de uma conta na rede social Instagram direcionada para produção de conteúdo técnico-científico, comunicação, interação e construção ativa do conhecimento;
4. Evidenciar aos acadêmicos vertentes da prática profissional do engenheiro eletricitista;
5. Contribuir para a melhoria da taxa de sucesso do curso;
6. Promover o curso de Engenharia Elétrica da UFT para a comunidade externa.

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

No desenvolvimento deste PIP, os Monitores de Inovação Pedagógica (MIPs) estiveram vinculados às disciplinas do conhecimento matemático do Ciclo Básico, descritas na seção introdutória deste artigo. Os MIPs apresentados se prepararam e

dedicaram tempo ao estudo dos conteúdos das disciplinas e prestaram auxílio aos alunos fazendo atendimentos e esclarecendo dúvidas. Além disso, contribuíram com os acadêmicos na ambientação dos sistemas digitais da UFT. Os atendimentos, que caracterizam o ensino desse PIP, foram todos realizados de forma *online* e ocorreram de forma síncrona e assíncrona, utilizando aplicativos de mensagens instantâneas e redes sociais.

Os professores do colegiado de engenharia elétrica, que ministram as disciplinas do conhecimento matemático descritas na seção introdutória, estiveram vinculados à esse PIP como Colaboradores de Inovação Pedagógica (COIP) e exerceram papel fundamental na indicação das demandas das disciplinas, comunicando-se diretamente com os MIPs e os integrando no grupo das disciplinas. Os COIPs também especificaram estratégias digitais para melhoria contínua da absorção dos conteúdos matemáticos, a exemplo da elaboração de mapas mentais para criação de portfólio e publicação no perfil do Instagram @matematicanaeletrica.

O @matematicanaeletrica esteve e está aberto a todos os usuários do aplicativo e logo, ampliam o acesso ao conhecimento. Além da UFT, há seguidores do perfil advindos 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) e Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Este fato confirma a extensão do projeto.

O *layout* da bio da conta do *Instagram* criada, @matematicanaeletrica, é ilustrado na Figura 1. A produção geral de conteúdo resultou, no período desse PIP (junho a dezembro de 2021), em 105 (cento e cinco) publicações, divididas em informativos, mapas mentais, aplicação de conteúdos matemáticos na prática profissional, temas da área, entretenimento e em *lives* da série “Egresso Autoridade”.

Para melhor visualização e compreensão das características e qualidade do produto gerado, esta seção foi dividida em seis partes que são apresentadas nas alíneas a seguir.

Figura 1 – *Layout* da bio do perfil do @matematicanaeletrica.

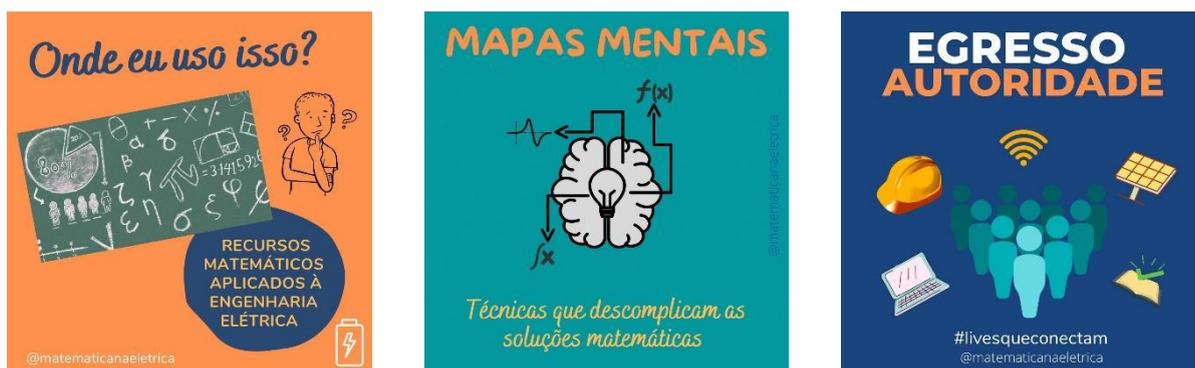


Fonte: Dados da autora.

A. Postagens Informativas

As postagens informativas foram de apresentação do PIP, dos seus membros e suas funções, e dos tipos de conteúdo apresentados no perfil ao longo do projeto. A Figura 2 ilustra o visual de três diferentes postagens informativas.

Figura 2 – Postagens de apresentação dos conteúdos @matematicanaeletrica.

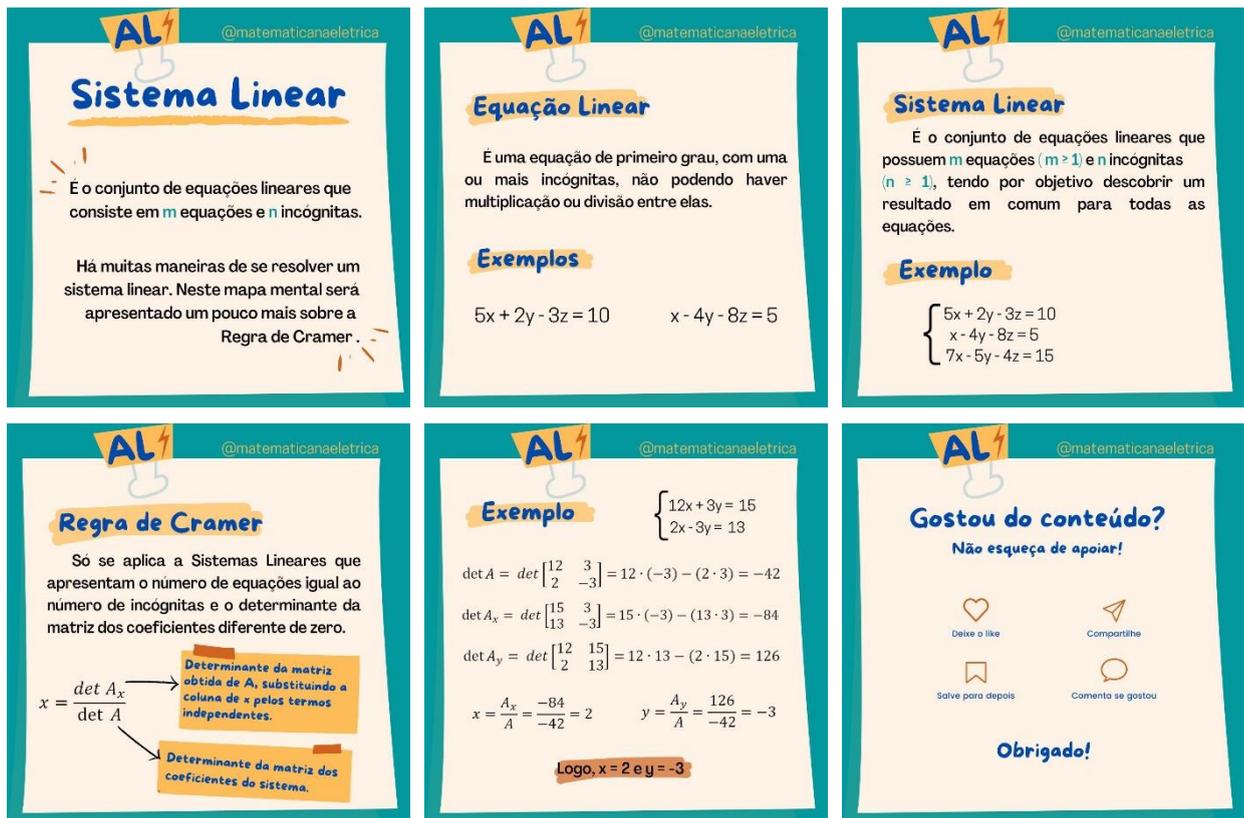


Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

B. Mapas Mentais

Os mapas mentais foram desenvolvidos em conjunto entre MIPs e CIPs, e apresentaram a descrição de técnicas/ estratégias para a solução de artifícios matemáticos das disciplinas monitoradas. Os mapas mentais foram publicados no *feed* do perfil e também organizados nos destaques da bio. A Figura 3 mostra 01(um) mapa mental da disciplina de Álgebra Linear.

Figura 3 – Mapa Mental de Limites.



Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

C. Aplicações de conteúdos matemáticos na prática profissional

Alguns dos docentes do colegiado do curso de engenharia elétrica contribuíram com a indicação de conteúdos que denotam a aplicação de artifícios matemáticos na prática profissional. Essa articulação entre disciplinas do conhecimento matemático e específico configura a interdisciplinaridade desse PIP. A Figura 4 ilustra a sequência de um dos posts dessa temática.

Figura 4 – Post de aplicação de conteúdo matemático na prática profissional.



Existem vários circuitos práticos utilizando projetos com amplificadores operacionais, que nos proporcionaram diversos tipos de configurações, como por exemplo:

- ▶ Circuito Integrador; e
- ▶ Circuito Diferenciador.

@matematicanaeletrica

Circuito Integrador

$$v_0(t) = -\frac{1}{RC} \int v_1(t) dt$$

@matematicanaeletrica

Circuito Diferenciador

$$v_0(t) = -RC \frac{dv_1(t)}{dt}$$

@matematicanaeletrica

Circuito Integrador

$$v_0(t) = -\frac{1}{RC} \int v_1(t) dt$$

@matematicanaeletrica

 CURTA
 COMENTA
 SALVA E COMPARTILHA

Referência do post: Boyestad, R.; Nasheiski, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos, 11ª Ed. Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 2013.

@matematicanaeletrica

Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

D. Entretenimento

A permanência e o engajamento de usuários do *Instagram* depende também de conteúdos leves, que gerem interação e identificação. Para tanto, mesclado aos conteúdos técnicos, foram também elaborados *posts* com “memes”, *reels*, frases e enquetes. Esse tipo de *post* tem alcance expressivo e favorece que o algoritmo do *Instagram* entenda o interesse dos usuários no perfil, aumentando assim a entrega geral do conteúdo produzido. Portanto, *posts* de entretenimento são fundamentais para o sucesso da entrega dos conteúdos matemático e técnico. A Figura 5 ilustra três diferentes *posts* de entretenimento.

Figura 5 – Exemplo de *Posts* para engajamento.

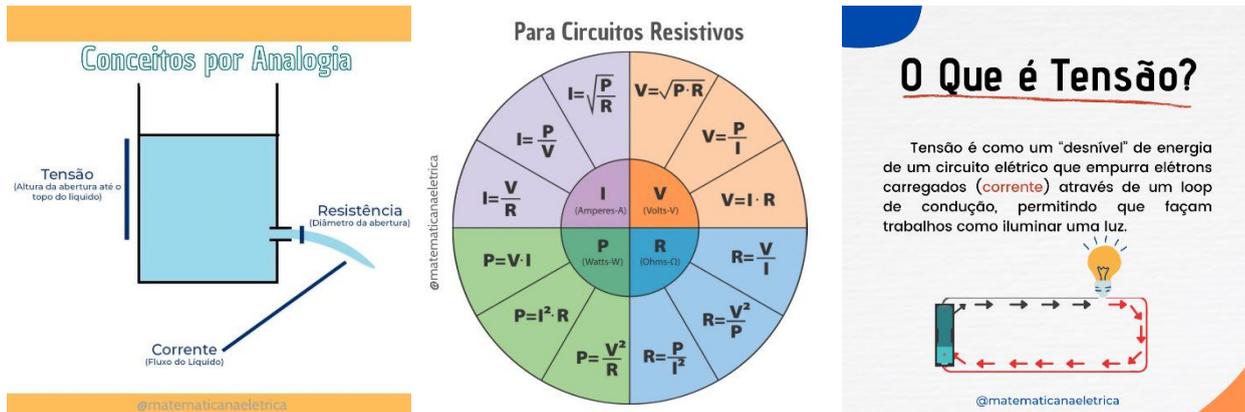


Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

E. Conteúdos da Área – Matemática e Elétrica

São posts com conteúdos didáticos, técnicos, curiosidades da área e personalidades da matemática e da engenharia elétrica, especialmente. A Figura 6 ilustra alguns dos posts.

Figura 6 – Posts de conteúdo didático-técnico.



Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

F. Lives da série “Egresso Autoridade”

A série de *lives* “Egresso Autoridade” mostrou, como forma de “prova social”, a trajetória na graduação e o sucesso profissional de egressos do curso de engenharia elétrica da UFT. No decorrer deste PIP foram realizadas 05 (cinco) *lives*, que foram gravadas e disponibilizadas para serem vistas a qualquer momento. A Figura 7 ilustra os encartes de divulgação das 05 (cinco) *lives*.

Figura 7 – Postagens de divulgação das *lives* da série “Egresso Autoridade”.





Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

RESULTADOS

Esta seção apresenta, em números, as métricas e o alcance das ações realizadas nesse PIP.

Monitorias vinculadas às disciplinas do conhecimento matemático

A monitoria prestada pelos MIPs se deu em dois sentidos, sendo: auxílio às dúvidas específicas das matérias das disciplinas às quais estavam vinculados e à ambientação de sistemas digitais da UFT. Os quantitativos de atendimentos das 06 (seis) disciplinas atendidas neste PIP, de 10 de julho a 10 de dezembro de 2021, somaram um total de 157 (cento e cinquenta e sete). É importante ressaltar que é comum que um aluno monitorado reproduza o que aprendeu e auxilie os demais colegas da turma. Portanto, o impacto de um único atendimento estende-se e multiplica-se.

Quantitativos de conteúdos e métricas do @matematicanaeletrica

São apresentados aqui dados relativos aos quantitativos de conteúdos produzidos e publicados, bem como dados do público alcançado na rede social na vigência deste PIP. A Tabela 4 apresenta dados quantitativos por tipo de conteúdo. A Tabela 5 apresenta métricas diversas do @matematicanaeletrica. Essas métricas foram calculadas e fornecidas pelo próprio *Instagram* no período de 06 (seis) meses, e foram extraídas do aplicativo em 27 de dezembro de 2021. É importante mencionar que por se tratar de um conteúdo em rede social, que permanece aberto e à disposição dos usuários do *Instagram*, os resultados quantitativos não são estáticos e no mês de

escrita deste artigo já são maiores.

Tabela 4 – Quantitativo de conteúdos postados

Tipo de conteúdo postado	Quantitativo
Informativo	13
Aplicação de recurso matemático na prática profissional	11
<i>Lives gravadas da série “Egresso Autoridade”</i>	05
Mapas mentais de conteúdos matemáticos	14
Conteúdos da Área - Matemática e/ou Elétrica	44
Engajamento-Entretenimento	18
Total de postagens	105

Tabela 5 – Métricas do @matematicanaeletrica.

Métrica	Quantitativo Total
Número de seguidores	613
Número de seguidores homens	400
Número de seguidoras mulheres	213
Visualizações da série “Egresso Autoridade”	2044
Visualizações de <i>Reels</i>	16068
Curtidas em todas publicações	6877
Comentários em todas as publicações	356
Salvamentos em conteúdos	435
Compartilhamentos dos conteúdos	511

Uma informação importante e que cabe ser relatada aqui é que em 10 de dezembro de 2021, foi realizada uma consulta à coordenação do curso de Engenharia Elétrica quanto ao número total de alunos matriculados. O número de matriculados relatado foi de 275 (duzentos e setenta e cinco) alunos. Considerando, portanto, o número de seguidores do perfil, e comparando-o ao número total de seguidores do @matematicanaeletrica, percebe-se que o caráter de extensão desse PIP foi atendido.

A Figura 8 ilustra as postagens e as respectivas métricas das publicações com maior número (assinaladas em vermelho), de curtidas, comentários, compartilhamento, salvamento, contas alcançadas e visualizações, respectivamente. Os dados desses *insights* foram extraídos do aplicativo *Instagram* em 17 de dezembro de 2021.

Figura 8 – Conteúdos com maiores índices de engajamento.

matematicanaeletrica
Universidade Federal do Tocantins

OS PROFESSORES
@MATEMATICANAELÉTRICA

12 de July às 7:07

195 34 35 3

Visão geral ⓘ

Contas alcançadas	576
Interações com o conteúdo	267
Atividade do perfil	109

(a) Conteúdo mais curtido.

matematicanaeletrica
Universidade Federal do Tocantins

EGRESSO
AUTORIDADE

#livesqueconectam
@matematicanaeletrica

9 de July às 6:00

91 75 36 0

Visão geral ⓘ

Contas alcançadas	581
Interações com o conteúdo	202
Atividade do perfil	112

(b) Conteúdo mais comentado.

matematicanaeletrica
Universidade Federal do Tocantins

PIP @matematicanaeletrica UFT

Egresso
Autoridade

live

DO ESTÁGIO À CONTRATAÇÃO:
VISÃO E
ESTRATÉGIAS PARA
ESTUDANTES DE
ENGENHARIA.

27 DE OUTUBRO,
ÀS 19H33.

marque no
calendário

ative um
alarme

25 de October às 7:10

91 13 52 2

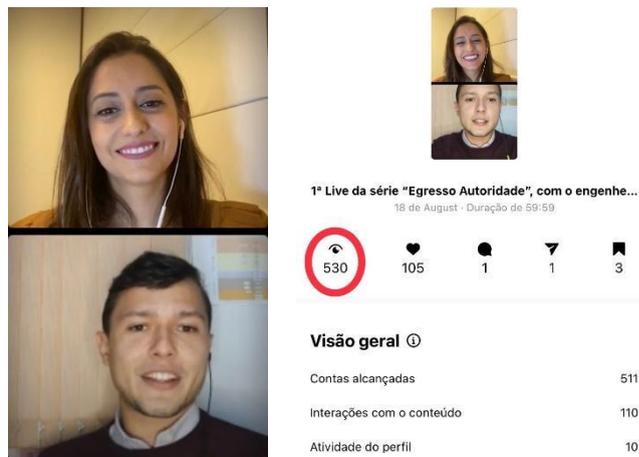
Visão geral ⓘ

Contas alcançadas	453
Interações com o conteúdo	158
Atividade do perfil	27

(c) Conteúdo mais compartilhado.



(d) Conteúdo mais salvo.



(e) Live mais visualizada.



(f) Reels mais reproduzido.

Fonte: A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIIP foi idealizado no sentido de agregar ainda mais valor às tradicionais monitorias que outrora eram apenas vinculadas às disciplinas, resultando agora na produção de materiais e portfólios que atendam às demandas acadêmicas e também contribuam para a posteridade dos cursos e da universidade.

Quanto aos atendimentos prestados pelo MIPs às disciplinas do conhecimento matemático, nota-se que, a somatória de atendimento às disciplinas contempladas neste PIP tiveram procura expressiva. Para além dos números mostrados, é comum que, uma vez que um único aluno é atendido, este reproduza o que aprendeu em sua turma, ensinando também aos seus colegas. Neste sentido, o atendimento prestado pelos MIPs no auxílio às disciplinas é importante e multiplicador.

No que diz respeito ao produto gerado por meio do Instagram os ganhos são incontestáveis. De fato, foi possível trabalhar a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, essa ferramenta confirmou como o uso das redes sociais incrementa o processo ensino-aprendizagem e conecta grupos de interesses semelhantes. Todas as modalidades de conteúdos postados foram bem acessados, sendo que o destaque especial do perfil se deu para a série “Egresso Autoridade”. As postagens relacionadas às *lives* apresentaram grande engajamento e interação por parte dos seguidores do perfil. Isso demonstra o quanto evidenciar o êxito profissional de engenheiros eletricitas, formados pela UFT, inspira e motiva os alunos do curso.

Outro fator de destaque para o @matematicanaeletrica é o quesito público-alvo. O número de seguidores total do perfil, na vigência deste PIP, é superior ao dobro do número de alunos atualmente matriculados no curso de engenharia elétrica da UFT. Além disso, foram identificados seguidores vinculados à outras instituições de ensino, como IFTO, IFMA, Unifesp, IFG, IFSP, IFTM e UEMG.

Um outro ponto que merece ser corroborado nas considerações finais desse relatório é que o @matematicanaeletrica e seus conteúdos permanecem abertos e à disposição da comunidade do Instagram. Portanto, resultados quantitativos aqui apresentados não são estáticos e ainda produzirão mais efeitos. O perfil do @matematicanaeletrica continua a crescer e na ocasião da escrita deste artigo já conta com 725 (setecentos e vinte e cinco) seguidores e 121 (cento e vinte e uma) publicações.

Por fim, dados os resultados colhidos e percebidos ao longo desse PIP, as redes sociais se afirmam como ferramenta poderosa no incremento da comunicação, aprendizado e familiaridade dos alunos com o curso. Especificamente, o @matematicanaeletrica possibilitou uma expansão da atuação do curso e da universidade para além de suas fronteiras físicas, interligando estudantes e profissionais, e também promovendo o curso de engenharia elétrica da UFT para toda a comunidade. Logo, considerando todo o saldo positivo aqui relatado, a atividade da

rede social mantem-se em continuidade.

REFERÊNCIAS

A MATEMÁTICA NA ELÉTRICA. Instagram: @matematicanaeletrica. Disponível em: <https://www.instagram.com/matematicanaeletrica/> Acesso em: 17 dez. 2021.