

ANIMAE: A INSERÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NO PROCESSO APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4646

Matheus Alexandre Souza Nunes - matheus.nunes@sou.ufmt.br
Universidade Federal de Mato Grosso

Aldalice Rodrigues Dias - aldalice.rd@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso

Dinalte Eugênio da Silva Júnior - dinaltejuniors@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso

Amanda Kellen Benitez Perussi - amandaperussi@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso

GABRIEL QUANZ DE SANT ANA BARROS - gabrielquanz@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso

Walkyria Krysthie Arruda Gonçalves Martins - wkagm@yahoo.com.br
Universidade Federal de Mato Grosso

Vinícius Costa Carreto Pardal - viniciuscpcardal@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo: *A integração Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino-aprendizagem tem ganhado grande importância na área da educação em engenharia elétrica. Este trabalho explora o projeto de Extensão, denominado AnimaE, que se concentra na aplicação de ferramentas digitais para aprimorar a experiência de ensino e aprendizagem dos conceitos de Engenharia Elétrica. O AnimaE utiliza plataformas de compartilhamento de conteúdos virtuais e, portanto, discutiu-se o uso do Youtube e Instagram como ferramentas pedagógicas em perspectivas educacionais a fim de disseminar vídeos educacionais, oferecendo conteúdo acessível e envolvente tanto para acadêmicos, docentes, pesquisadores, engenheiros, profissionais da área de engenharia elétrica e público externo. Atualmente, o projeto conta com 18 membros compostos por*

"ABENGE 50 ANOS: DESAFIOS DE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA"

18 a 20 de setembro
Rio de Janeiro-RJ



51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia

discentes e uma coordenadora. À vista disso, o artigo também aborda a participação do Projeto em oficinas, palestras, organização e participações em eventos dentro da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), além dos resultados obtidos referentes a essas atividades.

Palavras-chave: TDIC, Extensão, *animaE*, Aprendizagem tecnológica.

Realização:



Organização:



ANIMAE: A INSERÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA

1 INTRODUÇÃO

A extensão universitária é compreendida, de forma geral, como a função social da universidade, ou como a maneira específica de fazer ensino e pesquisa, ou como uma forma supletiva para desenvolver ações sociocomunitárias (SÍLVARES, 2013, P. 31). Com a extensão, é possível aproximar a Universidade da realidade social das comunidades conforme discutido no Fórum de Extensão das Instituições de Ensino Superior Brasileiras (2004).

Nas últimas décadas, é possível observar uma crescente utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como aliadas no processo de ensino - aprendizagem. Sua utilização vai além de um suporte tecnológico. Sua amplitude e diversidade dos recursos permitem potencializar o trabalho docente, de modo que a aprendizagem seja significativa para os estudantes (LEITE, 2019).

Referente à questão pedagógica no contexto digital, Lewgoy e Arruda (2003) evidenciam que a expansão da Internet e das TDIC têm desafiado os professores a repensarem e inovarem as suas práticas pedagógicas no contexto do século XXI.

Segundo Santos (2018) o ensino de Física na Educação Básica se resume à apresentação de conteúdos pelo professor e resolução de exercícios, muitas vezes "sem a realização de práticas em laboratório ou o uso de tecnologias no ensino. Esses fatores contribuem para deixar a Física desestimulante e sem sentido para os estudantes, amargando altos índices de reprovação, tanto no ensino médio como no ensino superior".

Dentro do ramo de engenharia elétrica, alguns conceitos teóricos apresentados na sala de aula só podem ser percebidos de forma clara e atraente através dos seus efeitos mecânicos, térmicos, luminosos e sonoros durante aulas práticas de laboratório. Assim, a experimentação desempenha um importante papel no processo de aprendizado, permitindo que os estudantes visualizem na prática os princípios teóricos abordados a fim de consolidar seu conhecimento e compreensão dos fenômenos elétricos, além de estimular a curiosidade e o interesse.

Esta metodologia permite o manuseio direto dos materiais e equipamentos no laboratório e, através da mediação do professor, os aprendizes são instigados a visualizar, argumentar e questionar frente aos experimentos, desta forma assumindo papel ativo na construção da sua aprendizagem (GUIMARÃES, 2009).

Portanto, a integração da experimentação prática, conforme conduzida pelo Projeto AnimaE em seus vídeos e oficinas, é de suma importância para uma formação sólida e completa dos estudantes e entusiastas de engenharia elétrica.

O objetivo geral do Projeto de Extensão AnimaE é facilitar a compreensão de conceitos relacionados à engenharia elétrica por intermédio da produção de vídeos com animações gráficas e de experimentos em laboratório. Ademais, o projeto busca utilizar as ferramentas digitais disponíveis, como o YouTube e o Instagram, para alcançar um público amplo e proporcionar uma experiência de aprendizado mais acessível e interativa.

O projeto de Extensão AnimaE pretende abordar diferentes disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, envolvendo tanto docentes quanto estudantes internos e externos à UFMT, e contribuir para a qualidade do ensino na instituição e da sociedade em geral,

fornecendo materiais de apoio que auxiliem no processo de aprendizagem dentro e fora da mesma.

2 SOBRE O ANIMAE

O entendimento e a compreensão das disciplinas contempladas nos cursos de engenharia elétrica e afins são desafiadores, haja vista o envolvimento de grandezas abstratas e invisíveis e, cuja quantificação e qualificação, envolvem cálculos avançados e complexos. Consequência disso são os altos índices de reprovação e evasão experimentados, historicamente, tanto no âmbito local como nacional.

Somado a isso, nos últimos anos os projetos de extensão começaram a ter uma importância muito maior para os discentes pois, considerando a legislação nacional (PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE 2014/2024 - Lei Federal nº 13.005/2014), a da UFMT (RESOLUÇÃO CONSEPE-UFMT Nº 188, DE 28 DE OUTUBRO DE 2021), e além disso o novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da UFMT, atendendo ao Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, os discentes são obrigados a participar de atividades extensionistas com carga horária mínima de 10% do total do curso (aqui na Engenharia Elétrica da UFMT, esses 10% equivalem a 384 horas).

Nesse sentido, a necessidade de ferramentas educacionais no sentido de elucidar conceitos e fenômenos físicos somada à grande demanda por atividades de extensão para fins de creditação (AECs) por parte dos alunos para se cumprir a referida carga horária mínima, deu origem ao projeto de extensão "AnimaE". Este projeto almeja a produção de vídeos com animação gráfica em torno de qualquer temática relacionada ao curso de Engenharia Elétrica que, inicialmente, seriam postados na plataforma do Youtube, para auxiliar qualquer pessoa relacionada à área da engenharia elétrica na "visualização" de fenômenos relacionados. Assim, o projeto foi protocolado no SIEX da UFMT e teve início em dezembro de 2021 sendo que sua formação original contava apenas com 6 membros, dentre eles a coordenadora do projeto e professora do Departamento de Engenharia Elétrica, Dr. Walkyria Gonçalves Martins.

Desde então, o projeto AnimaE tem crescido bastante, tanto na quantidade de membros (18 membros) quanto no seu alcance, tendo seus vídeos postados em seu canal no Youtube, que foi criado no dia 5 de abril de 2022 e, posteriormente, também foi fundado o perfil no Instagram, em junho de 2022. Inicialmente, os vídeos do projeto tratavam exclusivamente sobre o conteúdo de eletricidade e magnetismo, porém, atualmente, já começa a abordar outras áreas como Circuitos Elétricos e tem perspectivas de se enveredar para outros temas, como Eletrônica, Máquinas Elétricas, Conversão de Energia, dentre outros.

Nesta seção, serão elucidadas as variadas atividades englobadas pelo presente projeto de extensão AnimaE.

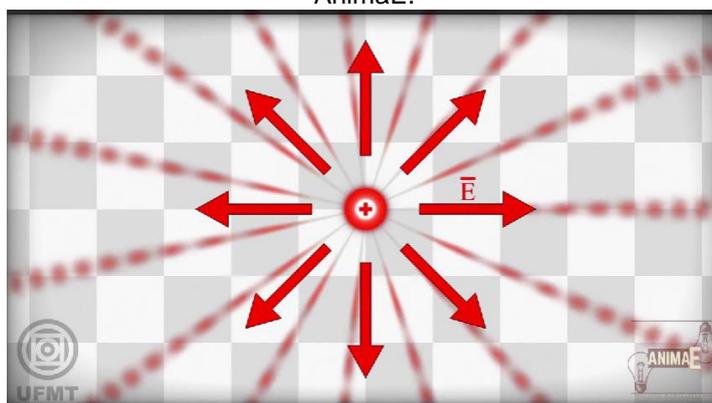
2.1 YouTube

O avanço das tecnologias de informação e comunicação possibilitaram a inserção de ferramentas digitais para o apoio no processo de aprendizagem e, com isso o AnimaE surge com a ideia de facilitar a explicação de fenômenos abordados no curso de Engenharia Elétrica com a produção de vídeos utilizando animações gráficas compartilhados na plataforma YouTube.

A escolha pela plataforma surgiu devido a seu acesso online e gratuito e, conforme a própria empresa, sua missão é "dar a todos uma voz e revelar o mundo" (acesso em: <https://about.youtube/>). Desta forma, o YouTube possibilita ao projeto AnimaE o alcance de todos a qualquer instante, desde alunos, docentes, pesquisadores, engenheiros e até outros profissionais entusiastas da área de engenharia elétrica.

O projeto utiliza a plataforma como principal forma de divulgação, em que o primeiro vídeo foi publicado no dia 02/05/2022, com o tema “Linhas de Campo Elétrico devido a Cargas Pontuais”. No início do canal, os vídeos eram elaborados para publicação abordando os conteúdos de Eletricidade e Magnetismo, com o contexto teórico dos temas por meio das animações, conforme pode ser visto na “Figura 1”.

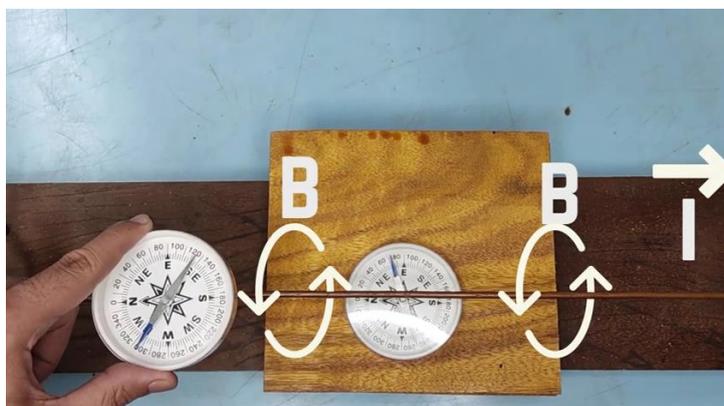
Figura 1 – Imagem do vídeo “Linhas de Campo Elétrico devido a Cargas Pontuais” postado no canal do AnimaE.



Fonte: Canal do AnimaE no Youtube.

Com o avanço do projeto e a idealização dos membros, a partir de 21 de novembro de 2022, foi postado o primeiro vídeo com experimentos práticos de bancada de laboratório associado às animações por computação gráfica, nomeado “O experimento de Oersted”. Conforme a “Figura 2”, pode-se observar a orientação do campo magnético sendo representado pela animação.

Figura 2 – Imagem do vídeo “O experimento de Oersted” postado no canal do AnimaE.



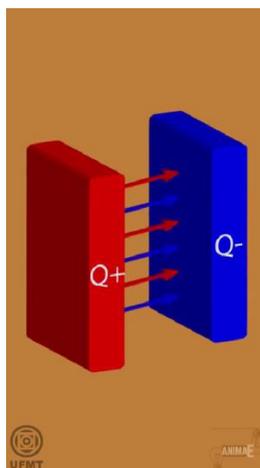
Fonte: Canal do AnimaE no Youtube.

O intuito da inserção de momentos de realização de experimentos é possibilitar que o público tenha a compreensão do tópico abordado com as animações e possa finalizar o entendimento através da visualização da prática e vice versa.

Além da publicação dos vídeos completos mais longos, o AnimaE também utiliza a ferramenta dos Shorts, que consistem de vídeos curtos com cerca de 60 segundo, acerca da temática de um vídeo principal diaponível no canal. Isso é feito com o objetivo de despertar a curiosidade em torno do tema e que pode ser solucionada através do vídeo completo.

Conforme “Figura 3”, o Short nomeado “Como funcionam os capacitores” foi lançado com o objetivo de apresentar o contexto para o vídeo completo “Capacitor de Placas Planas Paralelas”.

Figura 3 – Imagem do Short “Como funcionam os capacitores” postado no canal do AnimaE.



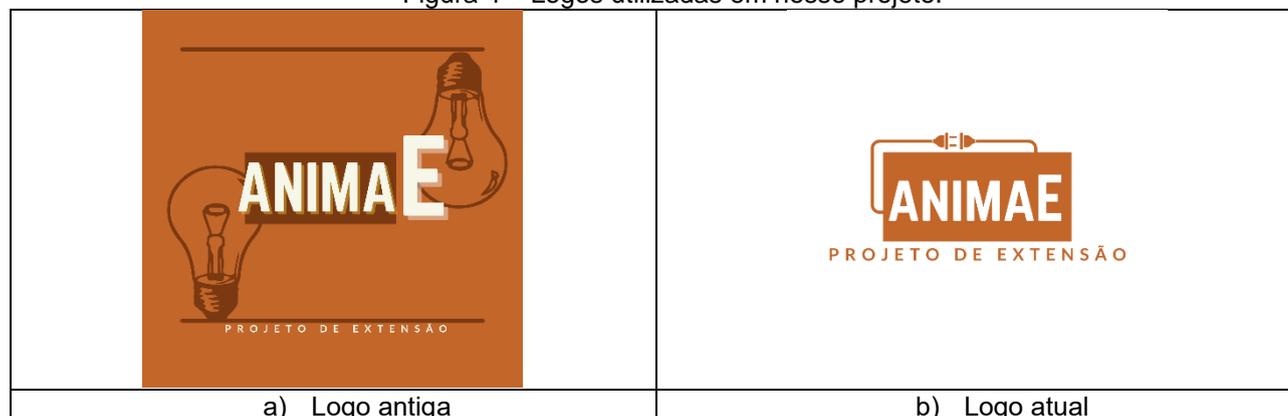
Fonte: Canal do AnimaE no Youtube.

Como dito anteriormente, tem-se de perspectiva que o projeto aborde temas de todas as disciplinas do curso de Engenharia Elétrica, contando com a participação de outros docentes da UFMT. Nesse caso, a seleção do conteúdo a ser abordado nos vídeos é baseada em tópicos que os discentes apresentam mais dificuldade no decorrer da graduação e em questões cruciais na vida de um profissional da área de eletricidade, sejam eles engenheiros ou técnicos, como é o caso dos arcos voltaicos e o poder das pontas.

2.2 Instagram

Com o ingresso de novos membros no decorrer do ano 2022, surge a ideia de se divulgar os vídeos postados no canal do YouTube também no Instagram (@animaefmt), complementando a estratégia de comunicação natural dos inscritos do canal e da própria plataforma. Tendo em vista a tendência mundial de utilização dessa mídia social, a equipe de comunicação do AnimaE concebe a identidade visual utilizada nas publicações, pautada na primeira e na segunda logo do projeto, vistas nas “Figuras 4a e 4b”, respectivamente, utilizando majoritariamente a cor laranja. Nesse contexto, no dia 20 de junho de 2022 foi realizada a primeira postagem no Instagram apresentando o projeto AnimaE, com o foco de facilitar, divulgar e amplificar o alcance do projeto, instigando os usuários a consumir o conteúdo, principalmente, os vídeos produzidos para o YouTube.

Figura 4 – Logos utilizadas em nosso projeto.

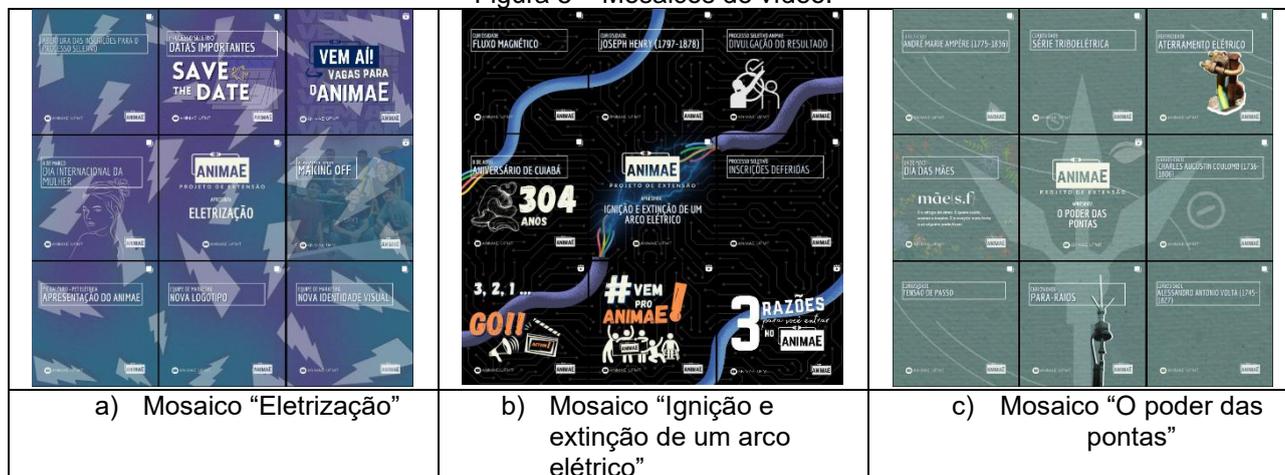


Fonte: o autor

Nesse domínio, após 3 meses, percebeu-se a necessidade de efetuar outras publicações, além de apenas divulgar o lançamento de um vídeo no YouTube. Assim, no dia 7 de setembro de 2022 iniciou-se a série de postagens de datas comemorativas, com o post da "Independência do Brasil", o que se seguiu com publicações em torno da nossa diversidade cultural, reconhecimento de profissionais da área da engenharia elétrica, dentre outras. Após 5 meses da adoção dessa estratégia, a equipe de comunicação propôs reformular a identidade visual do projeto, visando um aumento expressivo de produção, explorando fortemente assuntos relacionados aos vídeos produzidos, deixando a mídia social durante um período totalmente integrada com a produção dos vídeos.

Neste momento, o @animaefmt do Instagram deixa de ser uma ferramenta apenas de divulgação e comunicação e passa a ser um produtor de conhecimento, com as novas séries produzidas: "Por dentro da unidade" e "Curiosidades". Estas séries, respectivamente, apresentam os estudiosos por trás de unidades usuais no estudo dos fenômenos voltados à engenharia elétrica e democratizam informações à sociedade em torno de tópicos abordados nos vídeos do projeto. Além disso, iniciou-se a produção dos Reels, que se tratam de pequenos vídeos divulgados nesta plataforma, mostrando os bastidores das gravações, divulgando o nosso processo seletivo e exibindo uma prévia das produções para o YouTube. Nesses Reels são utilizadas as "trends", ou tendências, do momento para tais vídeos se tornarem mais populares no aplicativo, favorecendo o engajamento do projeto. Uma outra estratégia utilizada foi o denominado "Mosaico de publicações", que comportam 9 publicações com um visual relacionado ao vídeo a ser divulgado e que compõem um grande mosaico. O post central do mosaico é a divulgação do próprio vídeo em questão e os demais posts têm assuntos relacionados ao seu tema mesclados com datas comemorativas e outras divulgações, como é possível verificar na "Figura 5".

Figura 5 – Mosaicos de vídeo.



Fonte: Instagram AnimaE UFMT

2.3 Oficinas AnimaE

O objetivo principal da Oficina do AnimaE é estimular os participantes a se envolverem com os fenômenos relacionados à eletricidade e ao eletromagnetismo, por meio de experimentos práticos. Através dessas atividades, busca-se despertar a curiosidade dos participantes em relação ao assunto e demonstrar a aplicação desses conceitos.

Esta oficina foi inicialmente apresentada na IV Semana da Engenharia Elétrica - UFMT em novembro de 2022, e consistiu na realização de cinco experimentos: Experimento de Oersted, Garrafa de Leyden, Eletrização, Motor Homopolar e Sopro Elétrico, é possível ver na "Figura 6" registros de alguns desses. Dessa forma, a oficina foi planejada de modo que os

participantes, mesmo sem familiaridade prévia com o conteúdo, possam compreender todas as experiências realizadas nas bancadas do Laboratório de Eletricidade e Magnetismo e, posteriormente, utilizadas para a produção dos vídeos do AnimaE. A própria disponibilização dos vídeos nos moldes do projeto juntamente com a execução da oficina, torna tudo mais compreensível.

Figura 6 – Registros da Oficina AnimaE.



Fonte: TV Centro América MT

2.4 Participação em eventos

Em seu primeiro ano como projeto de extensão, o AnimaE participou oficialmente dos seguintes eventos: IV Semana de Engenharia Elétrica de 09/11/2022 à 11/11/2022, com exposição de trabalhos e realização de uma oficina própria; da XIII Mostra de Extensão, com tema: Ponte para o diálogo e humanidade, promovida pela Pró-Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência/Coordenação de Extensão da Universidade Federal de Mato Grosso, realizada no período de 13/09/2022 a 15/09/2022; da XII Semana Acadêmica da UFMT na modalidade de banner durante o período de 16/11/2022 à 18/11/2022.

Além dos eventos acima, todo semestre o AnimaE marca presença no PIC Calouro, que se trata de um evento destinado à apresentação do curso de Engenharia Elétrica aos alunos ingressantes.

2.5 Organização de eventos

A IV Semana de Engenharia Elétrica foi um evento com caráter extensionista e integrador, tendo em seu quadro de organizadores o Projeto de Extensão AnimaE UFMT, conforme pode ser visto na "Figura 7". Em consonância com o Art. 8º da Lei nº 13.055/2014 que determina as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, foi realizada tal atividade nos dias 9, 10 e 11 de novembro de 2022, trazendo temáticas voltadas a automação. Segundo o documento supracitado, o objetivo do evento é estimular a formação dos acadêmicos e promover a extensão universitária. Nesse contexto, foram ofertadas palestras técnicas, minicursos, oficinas, visitas técnicas, exposições de trabalhos, painéis de estágio, em resumo, foram realizados encontros educacionais permitindo a inter-relação da universidade com a sociedade da capital mato-grossense. Ademais, o encontro obteve o apoio e participação de multinacionais presentes em nosso estado como: Amaggi, CCR, Grupo EMAL, Águas Cuiabá, entre outros.

Figura 7 – Registros da IV Semana de Engenharia Elétrica na UFMT.



Fonte: o autor

Nessa circunstância, as atividades voltadas à organização realizadas pelo Projeto de Extensão AnimaE UFMT somaram acima de 150 horas, iniciando em julho de 2022 com o desenvolvimento da identidade visual e terminando em janeiro de 2023 com a confecção dos certificados. Além disso, houve participação de reuniões estratégicas, da estruturação de visitas técnicas e do apoio geral do evento. Desse modo, a presença do AnimaE beneficiou a sociedade tal qual nossos extensionistas, auxiliando na construção de saberes abordados durante os 3 dias de atividade.

3 Resultados

3.1 YouTube

Desde a criação do canal no Youtube e a primeira publicação de vídeos, o AnimaE conta com 78 inscritos, 17 vídeos e 3 shorts postados, com um total de 1.679 visualizações gerais.

Na “Tabela 1” é apresentado o cenário das visualizações por vídeo do canal onde pode-se notar uma média de 100 visualizações. É possível perceber, também, que os vídeos postados recentemente, possuem o número de visualizações maior que a média e isso pode ser justificado pela interação do Instagram do projeto que atua justamente com esse intuito de aumentar a divulgação dos vídeos nas redes sociais.

Tabela 1 – Dados dos vídeos publicados no canal.

Título do Vídeo	Data de Publicação	Visualizações
Linhas de Campo Elétrico devido a Cargas Pontuais	02/05/2022	94
Linhas de Campo Elétrico devido a um Fio Infinito	23/05/2022	137
Capacitor de placas planas paralelas	30/05/2022	69
Linhas de Campo Elétrico devido a um Cabo Cilíndrico	06/06/2022	98
Fluxo Elétrico devido a um Cabo Coaxial	13/06/2022	101
Fluxo e Densidade de Fluxo em Cargas Puntiformes	22/08/2022	44
Superfícies Equipotenciais devido a uma Carga Pontual	13/09/2022	80
Superfícies Equipotenciais devido a um Fio Infinito	18/10/2022	42
O Experimento de Oersted	21/11/2022	70
Superfícies Equipotenciais devido a um Cabo Cilíndrico Infinito	08/12/2022	47
O processo de Eletrização	08/03/2023	134
Ignição e Extinção de um Arco Elétrico	05/04/2023	185
O poder das pontas	08/05/2023	103
A Garrafa de Leyden	26/05/2023	45

Fonte: YouTube

Em relação aos Shorts, devido ao fato de serem vídeos curtos, o número de visualizações é superior, como pode ser visto na "Tabela 2". Correlacionando com o tema dos seus respectivos vídeos completos, pode-se perceber que o Short funciona de maneira a levar o público a se interessar pelo assunto e buscar por mais informações, favorecendo no aumento de visualizações gerais dos vídeos relacionados ao tema.

Tabela 2 – Dados dos Shorts publicados no canal.

Título do Short	Data de Publicação	Visualizações
Como funcionam os Capacitores	30/10/2022	92
O poder das Pontas	12/05/2023	376
A garrafa de Leyden	27/05/2023	66

Fonte: Youtube

Além das estratégias adotadas até o momento, espera-se que com o aumento e regularização da frequência das postagens dos vídeos completos e dos Shorts, utilizando também do Instagram como meio de divulgação das postagens no YouTube, o número de visualizações tenda a crescer juntamente com o número de inscritos no canal.

3.2 Instagram

Nesse momento, em consequência de 65 publicações, o projeto conta com 287 seguidores, com um alcance atual de 1200 contas mensais, um público predominantemente brasileiro cerca de 96,4%, mas parte deles portugueses, estadunidenses e moçambicanos próximo de 3,6%. Após a mudança da identidade visual, os resultados advindos dessa mídia cresceram. Anteriormente, em 4 meses, ganhava-se aproximadamente 20 seguidores, sendo que, agora, em 3 meses de atividades, ganhou-se 68 seguidores. No tocante ao alcance, partiu-se de 400 para 1200 contas alcançadas mensalmente. Além disso, verificou-se que as postagens com o formato reels alcançam um maior engajamento, sendo que já se somam 6480 visualizações, 225 curtidas e 52 comentários.

Nesse âmbito, o tema do vídeo passa a ser explorado amplamente, abordando tópicos que não se enquadrariam no YouTube e, com isso, as visualizações por vídeo duplicaram. Diante desses números, fica nítido que, com as estratégias de comunicação,

permanentemente sendo repensadas e remodeladas, despertou-se uma maior curiosidade nos consumidores desses conteúdos, difundindo cada vez mais projeto AnimaE para a população externa à UFMT.

3.3 Oficina AnimaE

Como resultado desta atividade, destaca-se o preenchimento de todas as 17 vagas disponibilizadas para a Oficina, o que despertou nos participantes o interesse em aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto. Além disso, o intuito da oficina foi promover a interconexão entre os diversos conhecimentos apresentados no curso de Engenharia Elétrica, tais como as disciplinas de Eletricidade e Magnetismo, Circuitos Elétricos I, Eletromagnetismo, entre outras.

Todos os experimentos realizados nas bancadas foram contemplados por vídeos correspondentes, disponíveis no Canal do Youtube. Essa abordagem permitiu ampliar a visibilidade da oficina e despertou interesse também entre estudantes de outros cursos da Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia (FAET).

Diante do exposto e considerando que a proposta da oficina é apresentar os resultados dos experimentos e trabalhos produzidos, com o objetivo de divulgar essas informações à sociedade, pode-se dizer que tal objetivo foi alcançado. Tanto é que, com isso, surge a inspiração e motivação de implementar o "AnimaE Escola", cujo objetivo é levar as oficinas desenvolvidas na universidade para as escolas com o público-alvo sendo estudantes do ensino médio e do ensino fundamental.

3.4 Participação de eventos

Durante a IV Semana da Engenharia Elétrica, os estudantes inscritos tiveram a oportunidade de conhecer mais sobre o projeto com a exposição de trabalhos e a com a realização da oficina. No caso da apresentação de trabalhos, tanto alunos como professores foram muito receptivos com a missão do AnimaE, e reconheceram a importância das ferramentas digitais na educação, discutindo a relevância do projeto, bem como possíveis ideias (temas de vídeos para animação, ações de extensão, etc.) a serem realizadas pelo mesmo.

Ainda na IV Semana da Engenharia Elétrica, o AnimaE realizou uma oficina própria, com diversos experimentos da área da eletricidade e do magnetismo. O número de participantes inscritos superou o esperado e os alunos se encantaram com as experiências demonstradas, visto que a explicação delas foi o diferencial dessa atividade. Ao fim, foi exibida uma produção audiovisual inédita sobre o experimento de Oersted, o que despertou a curiosidade dos estudantes a assistirem e participarem de mais produções do projeto.

Na XIII Mostra de Extensão, com tema "Ponte para o diálogo e humanidade", o intercâmbio de conhecimento foi o diferencial. Organizados em grupos distribuídos em salas separadas, o AnimaE expôs e debateu suas atividades e ideais junto dos projetos de extensão dos cursos de Medicina Veterinária, Serviço Social e Geografia. Mesmo ali sendo o primeiro contato de muitos extensionistas com conceitos mais profundos do eletromagnetismo, após o debate, todos foram unânimes em concordar que, sem as animações, entender o eletromagnetismo pode ser uma tarefa muito mais difícil e desanimadora. No mais, foi interessante notar que embora os cursos pareçam distantes um dos outros, todos eles se entrelaçam na esfera da sociedade, sendo as peculiaridades de cada um indispensáveis para a mesma.

A participação do AnimaE na XII Semana Acadêmica da UFMT consistiu na apresentação do banner do projeto que, por sinal, foi muito proveitosa. Junto dos integrantes do projeto estavam outros extensionistas, monitores e pesquisadores de outros cursos, cada qual com seus devidos banners. Novamente o diálogo prevaleceu e o intercâmbio de conhecimentos foi intenso. Um exemplo desse intercâmbio na XII Semana Acadêmica da UFMT foi com os monitores do segundo semestre do curso de medicina, os quais apresentaram os resultados sobre sua monitoria também na modalidade de banner. Como eles se apresentaram ao lado do AnimaE, houve ali uma grande conversa sobre a semelhança entre os cursos, suas peculiaridades e dificuldades intrínsecas, o que aproximou os alunos desses dois cursos.

Por fim, durante os dias 22/08/2022 e 22/03/2023 participou do evento semestral do PIC Calouro, onde os ingressantes no curso de Engenharia Elétrica da UFMT tomaram conhecimento do propósito do projeto AnimaE e convidados a participar do mesmo.

3.5 Organização de eventos

A IV Semana de Engenharia Elétrica contou com a participação de 225 inscritos, que realizaram as atividades citadas no tópico 2.5. Foi ofertado uma mesa redonda com o tema "O estado da arte da automação" mediado por grandes nomes como: Prof. Jose B. Martins, Prof. Dr. Mario K. Kawaphara, Prof. Me. Daniel M. Cruz e Eng. Vinicius A. B. Lima. Além disso, foram executadas 4 palestras com os seguintes temas: "Automação em uma algodoeira"; "Montagens elétricas industriais", "Elétrica e automação no beneficiamento de calcário" e "Automação no sistema de saneamento", que foram discorridos por importantes nomes de profissionais da região. Também ocorreram 3 minicursos, "Indústria 4.0: A revolução atual", "Introdução ao Python aplicados a negócios do setor elétrico" e "Introdução ao mapeamento e inspeção com o uso de drones aplicados à engenharia elétrica" e, ainda, 4 oficinas, sendo: "Oficina AnimaE", "Oficina de placa de circuito impresso", "Oficina de microcontroladores aplicados à automação" e "Oficina de instalações elétricas". Finalmente, ocorreram apresentações de 23 trabalhos de diversas áreas de conhecimento e 6 visitas técnicas em empresas como: Energisa, Águas Cuiabá, Trael e EMAL.

Por consequência de sua envergadura, o evento teve alcance televisivo sendo que a TV Centro América, afiliada da Rede Globo na região, fez a cobertura dele no primeiro dia, como podemos observar na "Figura 8". Em suma, todo esse resultado é fruto do trabalho realizado pela comissão organizadora do evento onde se incluiu a participação do AnimaE.

Figura 8 - Entrevista com a coordenadora do AnimaE, Dra. Walkyria Martins durante a Oficina AnimaE.



Fonte: TV Centro América

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do projeto de extensão AnimaE em apresentar conceitos físicos em vídeos através de animação gráfica tem sido alcançado. A possibilidade de "enxergar" esses eventos invisíveis é um grande facilitador para a compreensão deles, tanto para o público que acompanha o projeto, quanto para os envolvidos, que têm a oportunidade de revisar os conteúdos aprendidos ao longo do curso e de ter uma melhor compreensão do mesmo. Ademais, o envolvimento do projeto AnimaE em outras atividades, sempre com o propósito de aumentar a sua capilaridade, ficou bem evidente tanto nas atividades que já foram executadas como naquelas que ainda estão por vir.

Além disso, com base nos dados que foram apresentados em torno do crescimento do alcance do projeto ao longo do tempo, tanto no Youtube quanto no Instagram, é possível perceber que o projeto AnimaE tem se mostrado eficiente em difundir o seu conteúdo, o que traz uma perspectiva animadora para o futuro do projeto. Da mesma forma, os membros do projeto estão constantemente debatendo em reuniões sobre diferentes formas de abordagens e direcionamentos que o projeto pode adotar, visando um processo de constante melhoria.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Resolução nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

FÓRUM DE EXTENSÃO DAS IES BRASILEIRAS. **Institucionalização da Extensão: PASSO A PASSO**. Brasília: Fórum, 2004, 456 p.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa**. Química Nova na Escola, v. 31, n.3, p. 198-202, 2009.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de Química: passado, presente e futuro**. Scientia Naturalis, v. 1, n. 3, p. 326-340, 2019.

LEWGOY, A. M. B; ARRUDA, M. P. **Da escrita linear à escrita digital: atravessamentos profissionais**. Textos e Contextos, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2, p. 1-10, dez. 2003.

SANTOS, José Carlos dos; DICKMAN, Adriana Gomes. **Experimentos reais e virtuais: proposta para o ensino de eletricidade no nível médio**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, 2018.

SÍVERES, Luiz. **O princípio da aprendizagem na extensão universitária**. Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, p. , 2013.

SOBRE YOUTUBE. YouTube. Disponível em: <https://about.youtube/>. Acesso em: 26 de maio de 2023.

ANIMAE: THE INTEGRATION OF DIGITAL TOOLS IN THE LEARNING PROCESS OF

ELECTRICAL ENGINEERING CONTENT

Abstract: *The integration of Digital Information and Communication Technologies in the teaching and learning process has gained increasing importance in the field of electrical engineering education. This paper explores the AnimaE Extension project, which aims to utilize digital tools to enhance the teaching and learning experience of Electrical Engineering concepts. AnimaE leverages virtual content sharing platforms, such as YouTube and Instagram, and employs pedagogical approaches to disseminate educational videos. These videos offer accessible and engaging content to students, educators, researchers, engineers, professionals in the field of electrical engineering, and the general public. The project currently comprises 18 members, including students and a coordinator. Additionally, the article addresses the project's participation in workshops, lectures, organization, and events at the Federal University of Mato Grosso, along with the corresponding results achieved.*

Keywords: *TDIC, Extension, AnimaE, Technological Learning.*