



A EXTENSÃO COMO MEIO DE SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NO DESAFIO DE ATRAIR JOVENS AO ENSINO SUPERIOR: RELATO DE AÇÕES E RESULTADOS PRELIMINARES.

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4579

Tiara Rodrigues Smarssaro de Freitas - tiara.freitas@ufes.br
UFES

Thais Pedruzzi do Nascimento - thais.p.nascimento@ufes.br
Ufes

Domingos Sávio Lyrio Simonetti - domsimon@outlook.com.br
Universidade Federal do Espírito Santo

Walbermark Marques dos Santos - walbermark.santos@ufes.br
Universidade Federal do Espírito Santo

Jussara Farias Fardin - jussara.fardin@ufes.br
Universidade Federal do Espírito Santo

Lucas Frizera Encarnação - lucas.encarnacao@ufes.br
Universidade Federal do Espírito Santo

Hélio Marcos André Antunes - helio.antunes@ufes.br
Universidade Federal do Espírito Santo

Kezia de Jesus de Souza - keziajsza@gmail.com
UFES

Augusto César Rueda Medina - augusto.rueda@ufes.br
UFES

Resumo: As universidades brasileiras são fundamentadas sob o princípio da indissociabilidade da pesquisa, ensino e extensão. Considerando que os laboratórios de pesquisa são essenciais em tal contexto, este artigo relata as atividades, desafios e resultados preliminares de um projeto que visa integrar o aspecto da extensão no trabalho do Laboratório de Eletrônica de Potência e

Acionamento Elétrico (LEPAC) do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo. Durante o ano de 2022 e início de 2023 foram realizadas diversas atividades, entre elas promoção de visitas técnicas ao laboratório, divulgação científica nas redes sociais, organização de seminários temáticos para a comunidade interna e externa, além de palestras para a comunidade externa. Mais de 300 alunos do ensino médio e técnico participaram de quatro eventos, e 12 seminários técnicos foram realizados. Além disso, um grupo de três alunos de uma escola técnica pública desenvolveu seu Trabalho de Conclusão de Curso nas instalações do laboratório. Esses resultados mostram a potencialidade do projeto para fomentar a cultura da extensão dentro do Departamento de Engenharia Elétrica da Ufes e superar o desafio de atrair jovens para os cursos de engenharia.

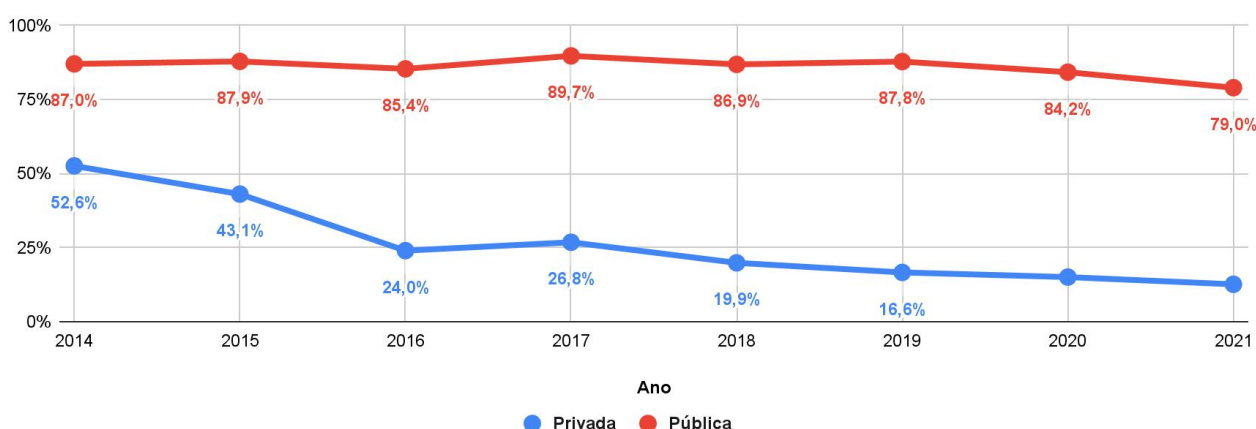
Palavras-chave: projeto de extensão, disseminação científica, STEM, socialização do conhecimento.

A EXTENSÃO COMO MEIO DE SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NO DESAFIO DE ATRAIR JOVENS AO ENSINO SUPERIOR: RELATO DE AÇÕES E RESULTADOS PRELIMINARES.

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual da educação em engenharia, é essencial abordar os desafios enfrentados na atração de estudantes do ensino médio para os cursos de ensino superior nessa área, uma vez que há uma redução significativa na procura por tais cursos a nível nacional. A Figura 1 mostra o gráfico de percentual de vagas novas ocupadas nos cursos da área geral Engenharia, Produção e Construção (INEP, 2019), em que pode observar uma queda de 5,2% entre os anos de 2020 e 2021, considerando as instituições públicas, atingindo um valor menor do que 80% pela primeira vez nos últimos 7 anos. A fim de superar esse desafio, compreende-se que as instituições de ensino superior precisam estar acessíveis para que a sociedade conheça seus objetivos, ações e resultados alcançados, bem como as vantagens de se estudar em uma instituição de ensino superior, e em complementação desenvolver pesquisa. Nesse contexto, a extensão universitária é fundamental para a construção desse diálogo, como uma forma de divulgar e trazer visibilidade para os diversos espaços acadêmicos, aproximando a sociedade e desmistificando a Universidade para a comunidade externa.

Figura 1 - Percentual de vagas novas ocupadas nos cursos da área de Engenharia, Produção e Construção entre os anos de 2014 e 2021.



Fonte: elaboração própria a partir dos micro dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2022)¹.

Ademais, a importância da extensão se confirma pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, pilar fundamental do funcionamento das universidades brasileiras (BRASIL, 1988). Diante do desafio da inserção das novas diretrizes curriculares de maneira prática nos projetos pedagógicos dos cursos, a prática da extensão universitária tem sido incentivada e ampliada. A extensão universitária permite aos estudantes desenvolver habilidades e competências compatíveis com a necessidade do mercado de trabalho na medida que introduz a experiência de aprendizagem no processo de formação acadêmica e cidadã. Por outro lado, os laboratórios de pesquisa e ensino constituem peça imprescindível dos organismos de produção acadêmica da

¹ O percentual de vagas novas ocupadas foi calculado como a razão entre a quantidade de inscritos no processo seletivo de vagas novas e a quantidade de vagas novas oferecidas, como definido pelo INEP (2020).

universidade, e a extensão universitária complementa os pilares da educação permitindo a socialização do conhecimento e a materialização do saber.

Em particular, o Laboratório de Eletrônica de Potência e Acionamento Elétrico (LEPAC) atua no desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica na área de sistemas elétricos de potência no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade do Espírito Santo. No âmbito do ensino, o LEPAC é vinculado a disciplinas da graduação e pós-graduação do curso de Engenharia Elétrica. Entretanto, em relação à extensão universitária, o LEPAC não atuava de maneira intencional até meados de 2022, e sabendo-se da importância de disseminar os saberes da universidade para fora de seus muros por meio da extensão universitária, objetivando aproximar a sociedade da academia (FORPROEX, 2021), o laboratório passou a incorporar em suas atividades ações de divulgação científica e de interação com escolas da rede pública e privada.

Para Rodrigues et al. (2021), as experiências de divulgação científica “podem ser reconhecidas como importantes ou mais significativas para os alunos [de ensino básico] quando os cientistas propõem aproximações por meio de práticas de divulgar associadas aos seus laboratórios de pesquisa” (apud WATANABE, 2017). De acordo com as autoras, essa aproximação permite que os estudantes de ensino básico adquiram mais confiança e engajamento nos discursos científicos, ao mesmo tempo que percebam o trabalho do pesquisador e cientista como algo próximo da sua realidade. Nesse contexto, a interação dialógica entre universidade e instituições de ensino básico, como as escolas de ensino fundamental, médio e técnico, tem como consequência incentivar os alunos a ingressarem na universidade posteriormente para se formar e desenvolver pesquisa.

Dessa forma, entendendo a importância do tripé acadêmico para promover à comunidade externa educação inclusiva e de qualidade, foi iniciado o primeiro projeto de extensão do LEPAC registrado na Pró-reitoria de extensão da Ufes (Proex/Ufes) sob nº 3250 intitulado "Visita ao LEPAC-Ufes como estratégia atrativa à pesquisa em engenharia elétrica.", em atendimento às novas diretrizes relacionadas à curricularização da extensão, sobretudo no contexto dos cursos de graduação. Enumeram-se dois objetivos gerais principais do projeto: (i) fomentar a extensão em um contexto em que a pesquisa e o ensino estão bem estabelecidos e (ii) aumentar o engajamento dos jovens para ingressar nos cursos de graduação em engenharia.

Este artigo traz um relato das atividades desenvolvidas e dos impactos preliminares deste projeto em andamento.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

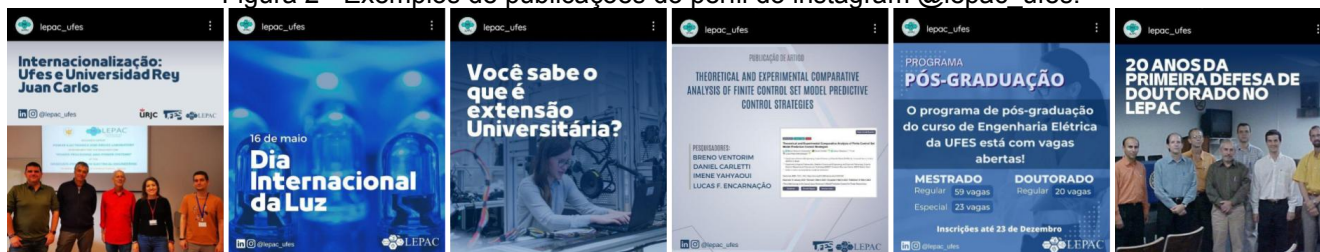
Nesta seção relatam-se algumas atividades desenvolvidas ao longo do ano de 2022 e início de 2023. As atividades tiveram como foco aproximar a sociedade da academia, e dessa forma ser aliado no desafio de atrair jovens para o ensino superior e à pesquisa. A divulgação das atividades realizadas pelo grupo nas mídias sociais, a reorganização e adequação do laboratório, a promoção de visitas guiadas ao laboratório, a realização de seminários temáticos e ministração de curso ou palestras à comunidade externa são apresentadas nas próximas subseções.

2.1 Divulgação das atividades nas mídias sociais

Um dos grandes desafios atuais no ensino é o de atrair jovens para a academia. Apesar de não se constituir a atividade fim do laboratório, as redes sociais constituem um importante canal de divulgação e comunicação científica para os pesquisadores (OLIVEIRA, 2020). Atualmente, diante das mudanças ocorridas na sociedade,

especialmente após a pandemia, é necessário dar visibilidade às ações ocorridas na Instituição, como forma de atrair os alunos, especialmente os do ensino médio, para a academia e aproximar a sociedade do que acontece na rotina da Universidade, desmistificando a pesquisa. Dessa forma, foram criados perfis para o LEPAC no LinkedIn² e no Instagram³, onde são divulgados os eventos realizados pelo laboratório, as palestras abertas ao público, os artigos publicados pelos integrantes, os editais de mestrado e doutorado para a comunidade externa, dentre outros assuntos relevantes para a área de pesquisa. Além disso, está sendo elaborado um levantamento da história do grupo e das pesquisas em andamento. Esse levantamento tem o objetivo registrar e divulgar, interna e externamente, as realizações do laboratório, e levar de forma objetiva e clara as ações realizadas no âmbito do LEPAC. Além disso, os canais têm como objetivo apresentar que o laboratório está de portas abertas para receber visitantes, a partir da divulgação dos eventos que vão ocorrendo. Na Figura 2, pode-se visualizar algumas publicações ocorridas no perfil do Instagram.

Figura 2 - Exemplos de publicações do perfil do instagram @lepac_ufes.



Fonte: Autoria própria.

Atualmente, as atividades relacionadas à divulgação do laboratório são realizadas por uma aluna bolsista de extensão. É a primeira vez que o laboratório conta com uma bolsista de extensão, o que trouxe a possibilidade de maior dedicação ao objetivo do trabalho de aproximar a comunidade acadêmica da comunidade externa.

2.2 Organização do laboratório

Em paralelo à divulgação das ações que ocorrem no laboratório, observou-se que para o LEPAC receber alunos de escolas externas, era necessário uma reorganização e reestruturação do espaço físico. Sendo assim, o laboratório foi organizado para viabilizar as visitas da comunidade externa, e um projeto de reforma está em andamento para revitalizar o laboratório. Dentro dessa proposta, uma aluna do curso tem trabalhado na elaboração de um projeto elétrico e luminotécnico para adequação do laboratório.

Além disso, incentivados pela implementação do projeto de extensão, o grupo participou de um projeto financiado pela FAPES (Fundo de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo) onde foi contemplado com recursos para viabilizar a revitalização.

2.3 Visitas guiadas

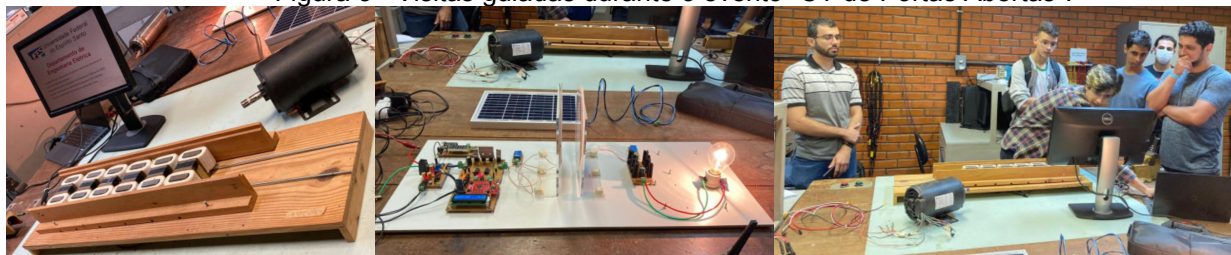
O objetivo das visitas guiadas é permitir a aproximação do público externo ao laboratório, apresentando os protótipos montados bem como as pesquisas realizadas pelos alunos e professores envolvidos. No segundo semestre de 2022, estudantes de escolas públicas e particulares do Ensino Médio e Técnico da região puderam conhecer o laboratório em duas ocasiões.

² Endereço para acesso: <https://www.linkedin.com/company/lepac-ufes/>

³ Endereço para acesso: https://www.instagram.com/lepac_ufes/

A primeira delas ocorreu nos dias 22 e 23 de novembro de 2022, inserida no contexto do evento "CT/Ufes de Portas Abertas" (FREGONA; MARINHO, 2022) que aconteceu pela primeira vez na instituição, como parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT. As portas do Centro Tecnológico da Ufes foram literalmente abertas ao público externo, numa imersão dos estudantes visitantes aos laboratórios e projetos. O LEPAC participou ativamente, recebendo estudantes de diversas escolas para visita ao longo dos dois dias. Fotos das visitas são mostradas na Figura 3.

Figura 3 - Visitas guiadas durante o evento "CT de Portas Abertas".



Fonte: autoria própria.

Numa outra oportunidade, alunos do curso de Eletrotécnica da Escola Estadual de Ensino Médio Arnulpho Mattos foram convidados para uma visita de ambientação ao laboratório, fato que teve início em outubro de 2022, em que foram recebidos por professores (Figura 4). Na ocasião os alunos conheceram os equipamentos do laboratório, em especial a bancada do Motor Linear, que havia sido implementada, porém devido ao ensino remoto em 2020 e 2021, estava desativada. Esta visita foi mediada por um professor da escola, egresso do laboratório que atualmente atua como coordenador do curso técnico. Após esse contato, os alunos se interessaram pelo funcionamento e operação do motor, e posteriormente, o utilizaram como objeto de estudo do trabalho de conclusão de curso do grupo, o que será relatado em outra seção.

Figura 4 - Visita guiada de estudantes (EEEM Arnulpho Mattos).



Fonte: autoria própria.

2.4 Seminários

Durante o segundo semestre do ano de 2022, doze seminários foram realizados abordando diversos temas relacionados à proposta de ensino e pesquisa do laboratório. Estudantes de pós-graduação, professores universitários, bem como egressos do laboratório foram convidados como palestrantes. Dentro da proposta do grupo de ensino e pesquisa, os palestrantes apresentaram as pesquisas atuais em desenvolvimento, os trabalhos atuais fora da universidade, e as atualizações advindas da participação em congressos na área. No que diz respeito aos egressos, foi importante o compartilhar de como a inserção no laboratório influenciou posteriormente a atuação profissional, tanto na academia quanto no mercado de trabalho.

A lista dos seminários está apresentada no Quadro 1, e na Figura 5 pode-se visualizar o registro de uma das palestras ministradas. Os seminários, além de divulgados por e-mail aos estudantes, foram divulgados nas redes sociais do laboratório, de forma a permitir a participação da comunidade geral.

Quadro 1 - Detalhes sobre os seminários temáticos.

Data	Título do seminário	Palestrante
31/01/23	Communication Technologies Comparison for Electric Power Quality Monitoring - Fuse Sensor	Mestrando
24/01/23	Model-Based Predictive Control with Graph Theory Approach Applied to Multi Level Back-to-Back Cascaded H-Bridge Converter	Mestrando
20/12/22	A Control Structure for a Bidirectional DC-AC Converter with Power Quality Support Functions	Mestrando
06/12/22	Teoria e Aplicação da Transmissão Indutiva de Energia	Doutorando
29/12/22	Boas Práticas em Manutenção de Usinas de Geração Fotovoltaica	Egresso
08/11/22	Estudo da Conexão de um Filtro Híbrido Série em uma Microrrede Ilhada com Filtro Ativo em Série com a Rede	Mestrando
01/11/22	Estudo da Conexão de um Filtro Híbrido Back-to-Back em um Laminador de Tiras a Quente com Cicloconverters	Mestrando
25/10/22	Projeto e Simulação de um Controlador Fuzzy para BT-STATCOM Monofásico	Professor
18/10/22	Floating, Production, Storage, and Offloading Unit: A Case Study Using Variable Frequency Drives	Professor
11/10/22	Virtual Synchronous Generator and Harmonic Suppression Control in a Solid-State Transformer	Mestrando
04/10/22	Adaptive Model Predictive Control for DAB Converter Switching Losses Reduction	Professor IFES
27/09/22	A Sectorized FCS-MPC Transformerless SST for Power Transmission Application e Novidades do 24th EPE ECCE	Professor

Fonte: autoria própria

Figura 5 - Seminário de abertura.



Fonte: autoria própria

2.5 Ações Externas

Ainda no contexto de permitir o contato de alunos de ensino fundamental e médio com o saber produzido na universidade, foram feitas duas visitas a escolas particulares em novembro de 2022. Na Figura 6 pode-se observar o registro de uma palestra na qual participaram em torno de 120 estudantes. Participaram também professores e

coordenadores da escola em questão. Na oportunidade, o curso de graduação em Engenharia Elétrica na UFES foi apresentado, estimulando a participação dos estudantes que em breve irão adentrar nas escolas de ensino superior, de forma a desmistificar a Engenharia para os discentes. Além disso, a equipe integrante do LEPAC e sua trajetória acadêmica foram apresentados ao grupo. “Transmissão de Energia Sem Fio” e “Veículos Elétricos”, temas de pesquisa desenvolvidos no LEPAC, foram apresentados pelos alunos de pós-graduação à plateia. Na ocasião, os estudantes puderam observar o funcionamento da primeira tecnologia com a demonstração exibida a partir de um protótipo em que uma luz se acende a partir da transmissão de energia sem fio.

Figura 6 - Palestra realizada em escola de ensino fundamental e médio.



Fonte: autoria própria.

A segunda apresentação foi parte integrante da Mostra de Cursos, organizada pelo Centro Tecnológico da Ufes, da qual em torno de 150 estudantes de ensino básico participaram. Na ocasião o protótipo do trabalho de doutorado de um aluno do laboratório foi apresentado aos estudantes, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 - Apresentação de protótipo realizada em escola.



Fonte: autoria própria.

3 RESULTADOS PRELIMINARES

O projeto apresentado neste trabalho está em andamento, em vias de renovação na Pró-reitoria de extensão, de forma que os desdobramentos descritos a seguir são parciais. Destaca-se que por se tratar de um projeto de extensão, muitos resultados não são mensuráveis ou quantitativos, haja vista que o impacto provocado na sociedade não é em sua totalidade objetivo, nem tampouco limitado ao curto prazo. Sendo assim, para fins

de apresentação estão listados a seguir alguns desdobramentos iniciais da ação de extensão.

3.1 Impacto das Visitas Guiadas

Como desdobramento das visitas guiadas ao laboratório, um grupo de estudantes do curso técnico de eletrotécnica da EEEM Arnulpho Mattos puderam realizar no laboratório o seu trabalho de conclusão de curso, uma parceria inédita no LEPAC. O trabalho consistiu em revitalizar o motor linear de indução, previamente apresentado a eles durante visita ocorrida. O trabalho foi publicado em um artigo interno à escola (BORGES; SARMENTO FILHO; NASCIMENTO, 2022). Alguns trechos do artigo são apresentados na Figura 8.

Figura 8 - Trechos do artigo escrito por alunos de curso técnico em experimento feito no LEPAC.



Artigo REVITALIZAÇÃO DO MOTOR LINEAR DE INDUÇÃO (MLI)

Leticia Costa Borges¹, Marcelo Sarmento Filho² and Sara Aguiar Nascimento³

¹ sarmentofilho@gmail.com
² leticia.costaborges02@gmail.com
³ sasaaguiarzinbar@hotmail.com

Resumo: Este trabalho descreve as etapas de restauração de um (1) motor linear de indução (MLI), ressaltando o método de acionamento vetorial aplicado pelo (2) inversor de frequência da série CFW-09 de marca WEG. Devido a qualidade e à eficiência de controle da técnica, foi possível promover uma maior precisão no ajuste da velocidade e, por conseguinte, o motor passa a responder mais rapidamente aos requisitos necessários. Com o MLI implementado e o inversor de frequência parametrizado adequadamente para operação em conjunto, foram obtidos resultados de aceleração, desaceleração e reversão do MLI. Para tal finalidade, foi necessário a utilização de uma ferramenta computacional denominado (3) SuperDrive, fornecida pela WEG, a qual permitiu a parametrização, operação e monitoramento do CFW-09.

Palavras-chave: Motor linear de indução; inversor de frequência; SuperDrive.

nominal do motor) 402 (Velocidade nominal do motor) 403 (Frequência nominal do motor) 404 (Potência nominal do motor) 406 (ventilação do motor), foi possível realizar parametrização do inversor de frequência.

Depois de realizar a parametrização e a restauração dos materiais e parte mecânica do motor, foi dada a partida do MLI trifásico e foi possível ver o motor arrastar o roto sendo, então, finalizado o trabalho.

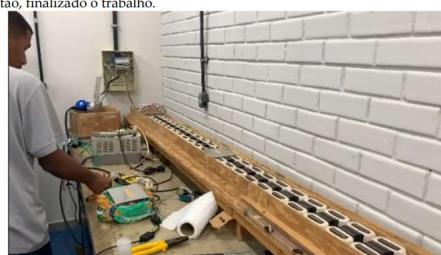


Figura 8 – Motor linear de indução (MLI)

FONTE: PRODUÇÃO AUTURAL DO PRÓPRIO GRUPO

3.1. Figures, Tables and Schemes

Observa-se na Figura 9, um motor cilíndrico de indução contendo 2 polos com enrolamentos por fase considerados concentrados. Salienta-se que os pontos e cruzes indicam os sentidos da corrente elétrica nos enrolamentos, ressaltando-se que estes estão defasados.

Fonte: (BORGES; SARMENTO FILHO; NASCIMENTO, 2022).

Vale ressaltar que a revitalização do motor foi importante tanto para os alunos da EEEM quanto para o laboratório, pois os alunos envolvidos em projetos de pesquisa da própria universidade o poderão utilizar em apresentações internas, o que fortalece a almejada indissociação pesquisa-ensino-extensão.

Ainda sobre a parceria com a escola supracitada, foi solicitado que o professor responsável respondesse um questionário via plataforma *Google Forms* avaliando a visita. A avaliação realizada foi positiva e pode ser lida na íntegra no Quadro 2.

Destaca-se, o trecho em que o professor menciona que o projeto proporciona um incentivo e motivação para que os alunos venham a tentar o ingresso no ensino superior, em particular no curso de Engenharia Elétrica. Outro trecho interessante e motivador diz respeito ao superior nível de pesquisa, se comparado aos trabalhos normalmente realizados no ensino médio integrado, permitido pela integração entre ensino técnico e superior. A avaliação positiva do professor em questão sugere a possibilidade de realização de novos projetos em parceria.

Quadro 2 - Questionário de avaliação da parceria entre escola técnica e o LEPAC.

Pergunta	Resposta
Qual a sua história com o LEPAC?	Fui estudante de mestrado e doutorado no LEPAC.

Qual a importância da parceria entre o LEPAC e a sua escola para a formação dos alunos?	A parceria do LEPAC com o Arnulpho Mattos proporcionou a oportunidade dos estudantes de terceira série do ensino médio conhecerem o ambiente de uma universidade e como funcionam as pesquisas. A apresentação do trabalho proporcionou tanto aos estudantes que realizaram o trabalho, quanto para os que assistiram à apresentação deles, um incentivo e uma motivação para tentarem realizar o curso de Engenharia Elétrica.
Qual a importância da parceria entre o LEPAC e a sua escola para a execução do TCC dos alunos?	A parceria permitiu que os estudantes realizassem um trabalho de TCC com um nível de pesquisa maior do que aqueles normalmente realizados em uma escola de ensino médio integrado. Os estudantes tiveram que aprender a ler e consultar tanto manuais técnicos quanto Projetos de Graduação e reconhecer boas referências para serem citadas em seu trabalho. A parceria também proporcionou aos estudantes o contato com materiais e equipamentos de porte maior do que os utilizados e disponibilizados na escola.
Houve outras parcerias semelhantes com outros laboratórios?	Não.
Você considera que a iniciativa do LEPAC de abrir as portas para alunos do ensino médio da rede pública é importante para a formação dos estudantes?	Com certeza sim. A parceria permite um vínculo maior para que o estudante se aproxime do ambiente universitário com mais facilidade.
Quais conhecimentos (teóricos ou práticos) você julga que são agregados aos alunos em função do contato que tiveram com o LEPAC?	<ul style="list-style-type: none">• Discernir artigos científicos de não científicos.• Leitura de Manuais Técnicos.• Funcionamento e operação de Inversores de Frequência de bancada.• Montagem e operação de Motores Lineares.• Escrita científica.
Comentários adicionais:	Acredito que podemos pensar em outros formatos de parcerias e talvez, num futuro, pensar no desenvolvimento de algum projeto de iniciação científica júnior.

Fonte: autoria própria.

3.2 Impactos das Divulgações em Redes Sociais

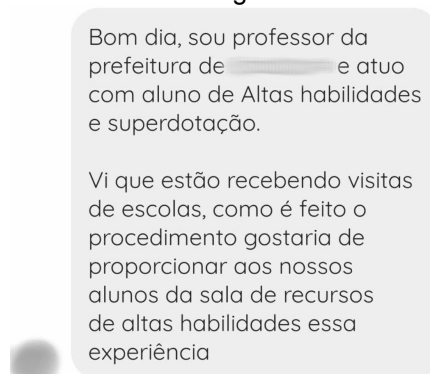
As redes sociais do LEPAC têm contribuído para a divulgação das ações e pesquisas realizadas pelos pesquisadores do laboratório. A cada dia o número de usuários alcançados tem crescido, o que permite que mais conteúdo acadêmico seja entregue à sociedade de maneira clara e objetiva, permitindo uma maior aceitação do público e mais interação entre academia e escolas.

Dentre as publicações realizadas, as que mais tiveram taxa de engajamento, que mede o nível de interação dos usuários alcançados por uma publicação ou página (MLABS, 2021; ROCHA, 2022), foi a publicação que celebra o aniversário de 20 anos da primeira defesa de doutorado do LEPAC (foto mais à direita na Figura 2). Essa grande interação motivou o início da atividade de levantamento do histórico do laboratório para resgatar a trajetória do grupo.

Como decorrência da divulgação das visitas guiadas, o perfil do LEPAC foi contatado por um professor de uma escola pública de ensino básico, conforme apresentado na Figura 9. Como pode ser visto, o professor demonstra interesse em proporcionar aos seus alunos a experiência da visita ao laboratório, e pela mensagem

conclui-se que foi através da divulgação no perfil de Instagram do LEPAC que ele tomou conhecimento da oportunidade.

Figura 9 - Contato externo sobre as visitas guiadas.



Fonte: autoria própria.

Além da mensagem exibida, a divulgação de algumas publicações de artigos e trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores do laboratório foram visualizadas por outros pesquisadores e a partir disso, conhecimento e experiências foram trocadas.

3.3 Impactos nos alunos extensionistas

Finalmente, o impacto causado na vida e formação dos extensionistas é significativo. Para apresentar um pouco da experiência dos alunos, foi solicitado aos alunos que relatassem os seus pontos de vista, dos quais destacam-se dois depoimentos.

Tivemos o privilégio de receber vários grupos de visitantes em nosso laboratório. Composto por estudantes, pesquisadores e profissionais de diferentes áreas, os grupos estavam interessados em conhecer de perto as pesquisas e projetos que desenvolvemos no laboratório. Apresentamos alguns dos projetos que estavam montados na bancada e foi o suficiente para despertar a curiosidade dos visitantes. Tornar os projetos de pesquisa tão específicos em algo interessante para o público que não é da área, não é tarefa fácil, porém, fizemos nosso melhor e conseguimos compartilhar nosso sentimento de satisfação e entusiasmo para os visitantes. (Depoimento de aluno extensionista sobre visita guiada ao LEPAC).

Tive a satisfação de compartilhar conhecimentos sobre eletricidade e magnetismo com estudantes do ensino médio. Na ocasião, apresentei um protótipo de transmissão de energia sem fio, o que gerou surpresa e admiração nos alunos. A experiência reforçou o impacto significativo da ciência e da educação. A interação com os jovens, cheios de curiosidade e entusiasmo, foi inspiradora e enfatizou a relevância de nutrir o interesse pela tecnologia e o desejo de aprender. (Depoimento de aluno extensionista sobre ação externa).

A partir do depoimento dos alunos, percebe-se que há uma experiência positiva em participar do projeto. Estes alunos continuam envolvidos e dedicados a, para além da pesquisa desenvolvida, incentivar a geração de estudantes que ingressarão no ensino superior na importância de levar o conhecimento para além das fronteiras da Instituição.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo se concentra em relatar as atividades e resultados preliminares do projeto "Visita ao LEPAC-Ufes como estratégia atrativa à pesquisa em engenharia elétrica", um projeto de extensão que visa fomentar a indissociabilidade pesquisa-ensino-extensão, que é peça fundamental do funcionamento das instituições de ensino superior brasileiras. O projeto se desenvolve em um contexto em que se discute a implementação da creditação obrigatória da extensão universitária nos currículos dos cursos de graduação.

Dentre os desafios enfrentados ao longo do projeto podem-se mencionar a dificuldades para obtenção recursos - em contrapartida à estrutura já bem estabelecida dos projetos de pesquisa, a necessidade de um maior engajamento dos professores da instituição, no caso específico da Ufes, dificultada pela não valorização das atividades de extensão para a progressão e demais formas de avaliação do trabalho docente e a necessidade de um fortalecimento da cultura extensionista, em especial nas engenharias e áreas correlatas, de forma a fomentar e motivar o desenvolvimento de novos projetos em diferentes contextos e com diferentes objetivos.

No caso do projeto relatado neste artigo, ressalta-se que é o primeiro projeto de extensão implementado no Laboratório de Eletrônica de Potência e Acionamento Elétrico do Departamento de Engenharia Elétrica da Ufes e diante do que foi apresentado, considera-se uma experiência produtiva, uma vez que foi possível observar resultados em diferentes aspectos, que impactam direta e indiretamente agentes da comunidade, incluindo alunos de ensino médio, alunos de graduação e pós-graduação e professores de ensino técnico e superior.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio recebido pelos professores e coordenadores das escolas de ensino médio envolvidas no projeto e ao Centro Tecnológico da UFES pela organização do CT de Portas Abertas. Agradecemos também à UFES pelo fomento ao projeto através da bolsa de extensão, PIBEX 2022, projeto nº 3250. Agradecemos também ao apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) – T.O 1068/2022, EDITAL FAPES Nº 21/2022 APOIO À INFRAESTRUTURA DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM LABORATÓRIOS INTERDISCIPLINARES.

REFERÊNCIAS

BORGES, Leticia Costa; SARMENTO FILHO, Marcelo; NASCIMENTO, Sara Aguiar. **REVITALIZAÇÃO DO MOTOR LINEAR DE INDUÇÃO (MLI)**. 2022. 15 f. TCC (Técnico) - Curso de Eletrotécnica, Escola Estadual de Ensino Médio Arnulpho Mattos, Vitória, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p.

FORPROEX - Fórum De Pró-Reitores De Extensão Das Instituições De Educação Superior Públicas Brasileiras Plano Nacional De Extensão Universitária. **Política Nacional de Extensão Universitária**. 2012.

FREGONA, Camila; MARINHO, Thereza. **CT de Portas Abertas apresenta projetos nas áreas de engenharia e informática**. 2022. Disponível em:

<https://www.ufes.br/conteudo/ct-de-portas-abertas-apresenta-projetos-nas-areas-de-engenharia-e-informatica>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Manual para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais: CINE Brasil. INEP, Brasília, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Que tipo de vaga ocupa um aluno que ingressou no curso por ser portador de diploma de nível superior?**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/censo-da-educacao-superior/modulo-curso/que-tipo-de-vaga>. Acesso em 09 de junho de 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Superior**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>. Acesso em 09 de junho de 2023.

MLABS. **Taxa de engajamento: o que é e como calcular a sua nas redes sociais**. 2021. Disponível em: <https://www.mlabs.com.br/blog/taxa-de-engajamento-nas-redes-sociais/>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

OLIVEIRA, Ana Maria Silva. **AS REDES SOCIAIS E A POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: METODOLOGIA PARA O ENSINO DE FÍSICA**. E-Mosaicos Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (Cap-Uerj), Rio de Janeiro, v. 9, n. 21, p. 156-172, maio 2020.

ROCHA, Maria Isabel Martins da. **Divulgação Científica no Instagram: os novos horizontes do Quimindex**. 2022. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

RODRIGUES, Francisca Vânia Pereira; STRIEDER, Roseline Beatriz; GOMES, Rafael Cabreira; DEPEYROT, Jerome; WATANABE, Graciella. **A perspectiva educativa nos laboratórios de pesquisa: um diálogo entre a escola básica e a universidade**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 38, n. 1, p. 193-215, 25 mar. 2021. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

WATANABE, G. **Construindo subsídios para a promoção da educação científica em visitas a laboratórios de pesquisa**. 2017. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) –Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo. Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma Licença Creative Commons.

**EXTENSION AS A MEANS OF SOCIALIZATION OF KNOWLEDGE IN THE
CHALLENGE OF ATTRACTING YOUNG PEOPLE TO HIGHER EDUCATION: REPORT
OF ACTIONS, CHALLENGES AND PRELIMINARY RESULTS**

Abstract: *Brazilian universities should function with teaching, research, and extension in unity. Considering that research laboratories are essential in such context, this paper reports the activities, challenges, and preliminary results of a project that aims to integrate the extension aspect in the work of the Power Electronics and Electrical Drive Laboratory (LEPAC) at the Federal University of Espírito Santo's Electrical Engineering department. During 2022 and early 2023 various activities were undertaken, including scientific dissemination on social media, promoting technical tours to the laboratory, and organizing thematic seminars for the internal and external community, and lectures for the external community. Over 300 high school and technical students participated in four events, and 12 technical seminars were held. Furthermore, a group of three students from a public technical school developed their Final Project in the lab's facilities. These findings support that the project is prone to foster the extension culture within the Electrical Engineering Department at UFES and to overcome the challenge of attracting young people to study engineering.*

Keywords: *extension project, scientific dissemination, STEM, knowledge socialization.*