



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL COMO ESTRUTURA TRANSFORMADORA NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Luan Segala Martins – segala.luan@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte
89219-710 – Joinville – SC

Douglas Ohf – douglas_ohf@hotmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte
89219-710 – Joinville – SC

Gabriel Günther da Rosa – gabriलगunther1@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte
89219-710 – Joinville – SC

Gabriel Lezan Nitz – gabriel.lezannitz@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte
89219-710 – Joinville – SC

Marcus Vinícius Pinter Maciel – mv99pm@gmail.com
Universidade do Estado de Santa Catarina
R. Paulo Malschitzki, 200 - Zona Industrial Norte
89219-710 – Joinville – SC

Resumo: *O presente trabalho aborda as contribuições feitas pelo grupo PET Engenharia Elétrica da Universidade do Estado de Santa Catarina para o aprimoramento das atividades de ensino dentro da instituição. As contribuições realizadas pelo grupo ao longo dos seus 25 anos de história contam com a constante análise e a sucessiva evolução das metodologias aplicadas, transformando e adaptando as atividades de ensino às realidades contemporâneas. Por fim, são apresentadas algumas das atividades que o grupo PET Engenharia Elétrica da Udesc realiza atualmente, bem como os resultados esperados.*

Palavras-chave: *Programa de Educação Tutorial, Engenharia elétrica, Atividades de ensino.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação em Engenharia, tais cursos devem estimular em seus discentes diversas características. Entre elas estão a visão holística e humanista, o senso crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético, além da forte formação técnica. Somado a isso, espera-se que o egresso de um curso de engenharia consiga considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no desenvolver das suas atividades profissionais (BRASIL, 2019).

Nesse cenário, surgem algumas iniciativas que buscam complementar os projetos pedagógicos dos cursos, caracterizadas como atividades extracurriculares, que têm por objetivo acentuar o desenvolvimento de algumas características exigidas pelas diretrizes nacionais. Assim, atividades como a iniciação científica, programas de extensão, visitas técnicas, grupos do Programa de Educação Tutorial (PET), eventos científicos e atividades culturais, políticas e sociais são desenvolvidas dentro da universidade para complementar a experiência dos graduandos.

Neste trabalho, serão apresentadas as formas com que o grupo PET Engenharia Elétrica da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), ao longo dos seus 25 anos de existência, já contribuiu para a melhoria das atividades de ensino na Instituição, bem como a transformação destas.

Dentro desse contexto é abordado o histórico do Programa de Educação Tutorial, e a sua contribuição para uma educação de qualidade das universidades brasileiras, fortalecendo o ensino superior e o desenvolvimento tecnocientífico. E, aproximando-se do PET Engenharia Elétrica da Udesc, são salientadas as formas com que o grupo auxilia os processos de melhoria de ensino de graduação da Udesc e principalmente do Departamento de Engenharia Elétrica (DEE), com base na tríade universitária, nas habilidades de engenharia e na educação tutorial. Esse auxílio é amparado em algumas vertentes, como na fundamentação de projetos de ensino com suas contribuições na complementação da formação dos acadêmicos, no acolhimento de ingressantes no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, na realização de visitas técnicas, no aprimoramento da estrutura física da universidade, e na melhoria de disciplinas.

1 O PET E SEU OBJETIVO

Em 1979, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) criou o Programa Especial de Treinamento, visando incentivar os estudantes que se destacavam nos cursos de graduação a ingressar no ensino superior. Os 20 anos que seguiram foram essenciais para o programa se fortalecer e demonstrar a sua qualidade acadêmica. Assim, no final do ano de 1999 a CAPES transfere a administração do programa para a Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC) (MARTINS, 2007).

Durante os primeiros anos de administração da SESu/MEC o programa enfrentou diversas adversidades como ameaças de extinção do mesmo, o que provocou uma mobilização nacional dos integrantes e uma unificação da comunidade acadêmica (MARTINS, 2007). Com o estabelecimento desse marco histórico, o PET passou a ser identificado como Programa de Educação Tutorial em 2004, e regido pela Lei 11.180 de 23 de setembro de 2005 e pela portaria MEC nº 3385, de 29 de setembro de 2005 (BRASIL, 2006).

O atual programa de Educação Tutorial é regido pela portaria MEC nº 976, de 27 de julho de 2010, modificada pela portaria MEC nº 343, de 24 de abril de 2013. O PET é organizado em grupos vinculados aos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior (IESs) do país, podendo ser de um curso específico ou interdisciplinar (BRASIL, 2013). Os grupos,

conduzidos pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa, e extensão, são compostos por um professor tutor e por até 12 discentes bolsistas, podendo ser concebidos pelo processo de seleção definido em edital da SESu/MEC (BRASIL, 2010).

O programa objetiva propiciar aos alunos um ambiente para a realização de atividades extracurriculares que complementam sua formação acadêmica, procurando atender mais plenamente às necessidades do próprio curso de graduação que o grupo é vinculado (BRASIL, 2006). Sendo assim, a melhoria da qualidade acadêmica do ensino superior é intrínseca às atividades desenvolvidas pelos grupos PET.

As atividades extracurriculares relacionadas à tríade universitária indissociável que compõem o programa, permitem aos alunos envolvidos de forma direta e indireta oportunidades de vivenciar experiências que não estão presentes nas estruturas curriculares convencionais, buscando estimular sua formação não só acadêmica, mas também cidadã, desenvolvendo o espírito crítico e a consciência da função social da educação superior (BRASIL, 2010). Assim, o Programa de Educação Tutorial tem por objetivo complementar os aspectos tradicionais de educação escolar baseada, em geral, em um conjunto limitado de experiências curriculares.

O PET Engenharia Elétrica da Udesc foi criado em agosto de 1994, no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da Universidade do Estado de Santa Catarina, localizado em Joinville - SC. Desde então já participaram do grupo mais de 100 discentes de engenharia elétrica e 5 professores tutores do Departamento de Engenharia Elétrica. O grupo é responsável pela criação e coordenação de vários projetos de ensino dentro do Departamento de Engenharia Elétrica da Udesc, que permitem complementar a formação dos acadêmicos com o desenvolvimento técnico e pessoal. Alguns projetos se consolidaram no meio acadêmico e acabaram se tornando independentes do PET Engenharia Elétrica, assumindo uma coordenação própria. Isso está aliado com uma das intenções do programa que é a nucleação de projetos e grupos estudantis dentro da universidade, possibilitando a melhoria do ensino da graduação.

2 TRANSFORMAÇÃO DAS ATIVIDADES DE ENSINO

A participação em projetos de ensino é algo fundamental para uma formação ampla e de qualidade na engenharia. Nesse contexto, o grupo PET Engenharia Elétrica da Udesc trabalha, em conjunto com dados adquiridos na experiência obtida pela realização de diferentes atividades ao longo de sua trajetória, continuamente com os conceitos de indissociabilidade da tríade ensino, pesquisa e extensão. Tal metodologia permite a diversificação de conhecimentos e a experimentação de resultados únicos ao estruturar e conceber um projeto de ensino. Com isso, o grupo detém o pioneirismo dentro da universidade ao elaborar projetos dessa vertente que visam: ou a melhoria permanente da graduação, com atividades oriundas de demandas observadas ou de interesse dos próprios integrantes, ou o atendimento de outras demandas contínuas.

Ao observar o histórico de atividades do grupo, é possível verificar a realização de ações de apoio à melhoria do ensino de matemática básica para turmas de calouros do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção (LIMA et al., 2008). Outro destaque é na construção de protótipos, uma vez que foram desenvolvidos dispositivos destinados ou para uma aplicação direta na graduação, como um dispositivo contador de voltas para o Laboratório de Física Experimental II, ou para uma aplicação direcionada a comunidade externa à universidade, como a construção de um estimulador ocular para pessoas com deficiência visual. Somado a isso, o grupo também foi fundamental para dar origem a Semana Tecnológica de Engenharia Elétrica (Seteel), atualmente incluída na Semana de Eventos Integrados (SEI) do CCT.



Apesar das diversas atividades já realizadas, todas eram executadas na forma de pequenos projetos dentro do grupo como, por exemplo, a construção de um medidor de campo e indução magnética para obter curvas de magnetização na disciplina de Materiais Elétricos. Então, com o passar do tempo essas atividades começaram a se agrupar por áreas de afinidade. A melhoria do ensino surge em um primeiro grupo com atividades direcionadas à construção de protótipos e roteiros para atividades laboratoriais. Já em um segundo grupo, se encontram atividades de capacitação realizadas com a comunidade acadêmica e ações de acolhimento a calouros. E, por fim, no último grupo se organizam as atividades referentes à montagem de robôs para competições.

Essas ideias e atividades então se uniram em vários projetos, de forma que, no cenário atual do Departamento de Engenharia Elétrica da Udesc, o PET Engenharia Elétrica foi o responsável pelo planejamento, estruturação e desenvolvimento de sete dos oito projetos de ensino agregados ao DEE. Os projetos de ensino desenvolvidos pelo PET Engenharia Elétrica já contemplaram os mais diferentes objetivos a fim de atingir o maior número possível de público e de diversificar o leque de atividades disponibilizadas pelo Departamento, e hoje são capazes de atingir uma elevada gama dos discentes vinculados ao curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Dentre os projetos de ensino estruturados e formados a partir do PET Engenharia Elétrica da Udesc, podemos citar o I Heart Engenharia (sendo o único projeto que não está diretamente vinculado à universidade), o Algoritmos e Lógica de Programação com Arduino (Alpha), o Grupo Estudantil de Soluções em Sistemas Embarcados (Gesse), o Laboratório Cooperativo, o Grupo Estudantil de Robótica Móvel (Germ) e o E-Force, sendo estes últimos dois, projetos de competição que devido ao sucesso e as dimensões atingidas se desvincularam do grupo PET Engenharia Elétrica da Udesc e possuem um gerenciamento próprio de atividades e de pessoas.

3 A CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDANTE DE ENGENHARIA

O PET Engenharia Elétrica da Udesc, de acordo com os próprios registros, sempre buscou atuar paralelamente com a universidade para o aprimoramento desta instituição no seu mais amplo espectro. Sustentadas pelo pilar da indissociabilidade, as atividades da tríade universitária desenvolvidas pelo grupo sempre tiveram um forte reconhecimento dentro do campus e da Udesc, consolidando a atuação do grupo como algo fundamental para os discentes dentro da IES.

Então, após 25 anos sendo referência dentro do Departamento de Engenharia Elétrica, do CCT e da universidade, e diante das transformações realizadas na execução das atividades de ensino originadas pelos aprendizados, o grupo PET Engenharia Elétrica atualmente é capaz de proporcionar um vasto leque de possibilidades dentro dessas atividades.

3.1 Nucleação e gerenciamento de projetos de ensino

Na Udesc, os projetos de ensino vinculados à instituição são regidos pelo Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (Prapreg), atualmente regulamentado pela Resolução nº 049/2017 da universidade. Dentro desse contexto, tanto a resolução quanto o Prapreg têm como um dos objetivos gerais o apoio ao ensino de graduação. Dessa forma, cabe aos projetos de ensino vinculados ao Edital Prapreg apoiar as atividades de ensino que fortaleçam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o aprofundamento dos conteúdos

programáticos das disciplinas da graduação, complementando a formação acadêmica e simultaneamente atendendo às necessidades do curso de graduação.

No que tange algumas das atividades realizadas pelos projetos de ensino, o projeto Alpha tem sua principal motivação focada em reduzir os índices de reprovação na disciplina de Algoritmo e Linguagem de Programação e de evasão no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Uma vez que a disciplina apresenta conceitos complexos de lógica e linguagem de programação, a não compreensão destes é agravada pela falta de oferta de atividades práticas nas fases iniciais. Desta forma, o projeto atua nesta demanda promovendo a realização de atividades de tal natureza para estudantes da primeira fase do curso utilizando a plataforma de prototipagem Arduino. Com isso, o Alpha busca, utilizando aplicações com microcontroladores, mostrar aos graduandos um aspecto mais lúdico e prático dos conceitos aprendidos em sala de aula.

O projeto Gesse tem como propósito aproximar os acadêmicos de Engenharia Elétrica da área de sistemas embarcados. Através da aplicação e integração de conhecimentos de *software* e *hardware* adquiridos em sala de aula, os acadêmicos desenvolvem soluções para otimizar produtos e processos reais dentro e fora do ambiente acadêmico, tornando-os inteligentes, eficientes e economicamente acessíveis. Com isso, a metodologia empregada pelo projeto aborda de maneira dinâmica e interativa os conceitos que, muitas vezes, são vistos em sala de aula de forma distinta e distante.

O Laboratório Cooperativo é capaz de solucionar a demanda por espaço físico adequado para o desenvolvimento de trabalhos e atividades relacionadas com a engenharia elétrica e áreas afins em horário extraclasse. O projeto também proporciona aos discentes voluntários e bolsistas envolvidos a oportunidade de desenvolver as suas habilidades técnicas e capacidade de realizar trabalho em equipe. Com foco nesses objetivos, os integrantes do Laboratório Cooperativo são estimulados a desenvolver protótipos para aplicação na Udesc e na comunidade externa a partir de uma demanda avaliada, além dos protótipos diretamente relacionados aos requisitos das disciplinas do curso em que estão matriculados.

O projeto I Heart Engenharia, por não estar vinculado diretamente à universidade, não recebe o apoio do Edital Prapreg, mas ainda assim, exerce uma importante função dentro da Udesc. O projeto é responsável por administrar o Laboratório Cooperativo, supracitado, e o Ciclo de Treinamentos, um dos projetos de extensão do PET Engenharia Elétrica da Udesc, que traz aos discentes palestras e minicursos, apoia a realização de eventos e incentiva que novos alunos tenham a oportunidade de ministrar estes minicursos no futuro. O projeto I Heart Engenharia também assume a responsabilidade de realizar atividades de acolhimento às turmas de calouros do curso de Engenharia Elétrica, além de verificar e executar melhorias em disciplinas e laboratórios.

Por fim, os dois projetos que atingiram uma nucleação sólida e não são mais administrados pelo PET. O Germ é uma equipe que também atua com recém ingressados na universidade visando a realização de atividades práticas com a utilização da plataforma LEGO®, além de criar robôs para competições. Já o projeto E-Force é uma equipe de Fórmula SAE que visa a construção de um carro no estilo fórmula elétrico, desde o projeto até a montagem final. Durante a elaboração e construção dos robôs e do carro, ambas as equipes complementam e adicionam os conhecimentos adquiridos na sala de aula, vivenciando na prática a experiência de engenharia que é valorizada no mercado de trabalho. Também é possível salientar o envolvimento das duas equipes com áreas de gestão de pessoas e de projetos, sendo que os integrantes não teriam contato com essas vertentes regularmente na graduação. Além disso, os trabalhos são realizados em equipe, o que complementa o preparo dos integrantes para o mercado de trabalho.

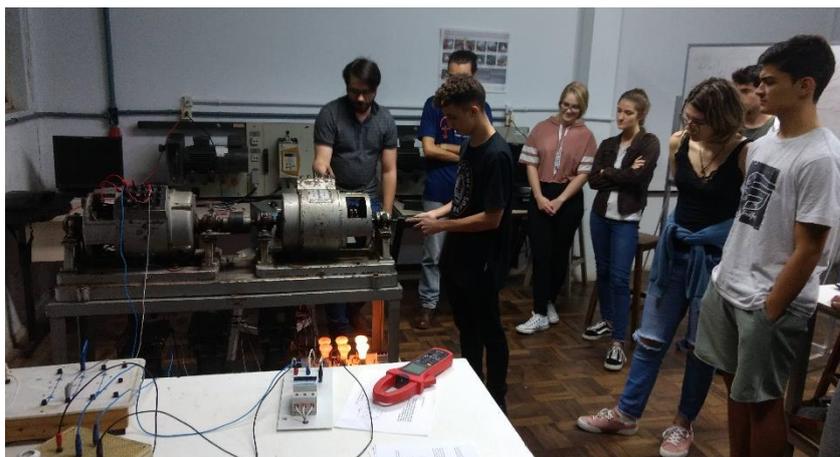
3.2 Acolhimento de calouros

O PET Engenharia Elétrica da Udesc possui forte compromisso em participar de atividades com os alunos, principalmente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, desde o início de suas trajetórias dentro da universidade. Para isto, o grupo visa estar ativo desde a primeira semana do semestre letivo, além de planejar iniciativas, aulas e eventos capazes de agregar diversos conhecimentos junto à turma de ingressantes.

Durante a primeira semana de aulas na universidade o grupo realiza a Recepção de Calouros. Nesta atividade, convida-se a turma de calouros para conhecer as instalações, o que é o PET e os projetos que fazem parte do programa e que, eventualmente, os alunos terão a oportunidade de participar no decorrer do seu curso. Entretanto, as turmas de calouros não finalizam seu período de matrículas já na primeira semana, com muitos alunos vindo a ingressar no curso em semanas seguintes, desta forma, o PET Engenharia Elétrica também vai à sala de aula na disciplina de Introdução à Engenharia Elétrica para uma apresentação ainda mais completa e detalhada sobre o programa.

Buscando aprimorar ainda mais este contato com a turma, além de proporcionar uma sensação de acolhimento aos alunos, o PET Engenharia Elétrica da Udesc também promove por meio do projeto I Heart Engenharia, o Calouro Voluntário. Nesta iniciativa, os calouros são convidados a participar do dia a dia e das atividades desenvolvidas dentro do grupo PET Engenharia Elétrica onde, semanalmente, são designadas atividades aos calouros inscritos, que vão desde participar até a auxiliar nas aulas e atividades realizadas pelos projetos. Além disso, também são convidados a conhecer e participar das atividades desenvolvidas pelos Grupos de Trabalho - divisão interna do PET Engenharia Elétrica da Udesc para tratar de assuntos internos e organizacionais - e a conhecer as pesquisas desenvolvidas por alguns dos discentes participantes do programa.

Figura 2 – Minicurso de Máquinas Elétricas feito com os calouros de Engenharia Elétrica de 2019/1.



Fonte: Produção dos autores (2019).

Além de estreitar os laços e criar uma conexão com a turma de calouros, o programa entende o seu papel fundamental dentro da universidade de prover aos alunos conhecimentos sobre o curso em que ingressaram, aproximando os acadêmicos às oportunidades que poderão surgir, tanto dentro quanto fora da Udesc. Assim, por meio de uma parceria junto ao Centro Acadêmico Democrático de Engenharia Elétrica (Cadee), o grupo PET Engenharia Elétrica da

Udesc promove o Tour com os Calouros, onde leva os ingressantes do curso a conhecer alguns dos laboratórios do DEE. Com isto, os alunos podem conhecer as principais áreas de pesquisa, conhecer os professores responsáveis por estes laboratórios, além da possibilidade de tirar dúvidas e se familiarizar com uma possível área de atuação em um futuro próximo.

Entretanto, o PET Engenharia Elétrica não se restringe a assuntos técnicos e de formação dos estudantes, mas também promove espaços de diálogo, integração e conforto a eles. Neste viés, todos os semestres é realizado o Papo com as Calouras, onde são convidadas as calouras do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, discentes integrantes do PET, professoras, egressas e outras mulheres presentes na engenharia e na universidade para debater sobre o espaço da mulher dentro da engenharia, temas que envolvem este assunto e como superar quaisquer dificuldades no decorrer do seu curso.

3.3 Visitas técnicas

Dentro dos cursos de bacharelado em engenharia oferecidos pelo Centro de Ciências Tecnológicas da Udesc, a alocação de carga horária para atividades práticas ou de campo ainda é uma grande adversidade, direcionando a maior parte da experimentação da engenharia para a forma de atividades teóricas. Com base nisso, uma alternativa visualizada pelo PET Engenharia Elétrica da Udesc é a organização e realização de visitas técnicas.

Para os estudantes, a visita técnica é uma experiência de grande importância, pois as empresas e organizações fazem parte de possíveis áreas de atuação profissional futura e exercem o papel de formadores de valores dentro das relações sociais que influenciam na consolidação do profissional no mercado de trabalho. A oportunidade de visitar organizações, nas mais diversas áreas, é de extrema relevância, pois possibilita apresentar aos acadêmicos o ambiente real de uma organização em pleno funcionamento, de maneira a relacionar os conhecimentos práticos e, principalmente, a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a graduação.

Tomando como exemplo as atividades realizadas nos anos de 2018 e de 2019, foi feita uma visita na empresa WEG Transmissão e Distribuição, localizada na cidade de Blumenau - SC, e fábrica da Volkswagen, localizada na cidade de São José dos Pinhais - PR. Em Blumenau, os participantes tiveram contato com um pouco da história do grupo WEG, sua atuação tanto no mercado brasileiro quanto no mercado mundial, sobre os produtos produzidos na fábrica da empresa naquela região e até mesmo sobre as possíveis áreas de atuação de um engenheiro eletricitista. Analogamente, na fábrica da Volkswagen, foram feitas apresentações aos participantes sobre a história da empresa, sobre os processos de construção de um veículo naquela sede e, por fim, uma visita às instalações da fábrica para visualização dos equipamentos e dos processos empregados na construção de veículos.

Então, ao realizar atividades desse porte os participantes podem aprofundar o conhecimento científico e se familiarizar com o ambiente industrial/profissional. Estes resultados são consequências diretas das relações interpessoais desencadeadas ao realizar essas atividades, como o diálogo com profissionais da área e a observação e compreensão do ambiente que o indivíduo está inserido.

3.4 Participação na Semana de Eventos Integrados

Uma das principais contribuições deixadas pelo PET Engenharia Elétrica à Udesc foi a colaboração para criação da Semana Tecnológica de Engenharia Elétrica. A Seteel, que teve em 2018 a sua 18ª edição, foi integrada juntamente às demais Semanas Acadêmicas do CCT em um novo evento, a Semana de Eventos Integrados (SEI). Mesmo com a mudança, o

programa, por meio dos projetos I Heart Engenharia e Ciclo de Treinamentos, manteve sua atuação na primeira edição deste novo evento.

Diferente da Seteel, a SEI visa a integração de todos os cursos da Udesc Joinville, além de buscar atrair novas empresas, universidades e pessoas externas a conhecerem o que o CCT pode oferecer. Assim, atingindo um novo público alvo, o PET promoveu a realização de 8 minicursos, sendo eles: *LaTeX*, *Altium Designer*, *MATLAB*, *PSPice*, acionamento de motores trifásicos, Programação Orientada a Objetos, processamento digital de sinais (DSPs) e *Maple*. Estes minicursos atingiram cerca de 80 alunos de diversos cursos da Udesc e da Ufsc. Além disso, foi realizado também o evento Mesa de Bar com Profissionais, onde foram convidados 4 profissionais de diferentes áreas da indústria para rodas de conversa com os 24 alunos presentes no evento.

Para as próximas edições, os projetos já planejam novos minicursos para ministrar, bem como a organização de novos eventos, como uma competição entre os discentes que vierem a se inscrever.

3.5 Melhorias de disciplinas

Através da gama de atividades realizadas é possível notar que elas são capazes de proporcionar uma melhoria ao curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica e do próprio Centro de Ciências Tecnológicas. Algumas melhorias podem ser físicas ou permanentes, como por exemplo a otimização de laboratórios e roteiros de experimentos para disciplinas dotadas de atividades práticas. Além disso as contribuições das melhorias se refletem na complementação da formação dos acadêmicos, com uma maior capacitação e, portanto, preparação para o mercado de trabalho.

As melhorias que vêm sendo realizadas nos últimos anos são diversas, não se restringindo a atingir apenas o DEE. Foram aplicadas melhorias, também, em laboratórios da Engenharia Civil e da pós-graduação da Engenharia Mecânica, na Biblioteca Universitária do CCT, além de alguns outros projetos que estão em desenvolvimento e logo devem ser aplicados, como um sistema de ar comprimido a ser instalado no bicicletário do campus.

Figura 1 – Silenciômetro desenvolvido para a Biblioteca Universitária do CCT da Udesc.



Fonte: Produção dos autores (2018).

Além das próprias atividades listadas acima, que direta ou indiretamente contribuem para a melhoria de disciplinas, os integrantes do grupo são engajados dentro da estrutura da

universidade. Durante o último ano, 7 destes participaram de instâncias deliberativas da Udesc, como o Colegiado Pleno do Departamento de Engenharia Elétrica (CPDEE), Conselho de Centro do CCT (CONCECCT), além de outros órgãos representativos e comissões. Dentre as principais contribuições destes membros, cita-se a participação ativa na elaboração de um novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, visando adequação às novas DCNs das Engenharias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PET Engenharia Elétrica da Udesc, no decorrer destes 25 anos de atividade dentro da instituição, vem conseguindo destaque como um grande aliado na melhoria do ensino na universidade, mostrando sua evolução desde os tempos de Programa Especial de Treinamento, superando as instabilidades sofridas e atingindo, então, a consolidação dentro do cenário acadêmico.

O momento em que o grupo se encontra na Udesc também deve ser aclamado, já que, no DEE, 7 dos 8 projetos de ensino foram criados pelo PET e seguem se consolidando. Nem mesmo os acontecimentos mais recentes na sociedade, como a pandemia do novo coronavírus, frearam o crescimento do programa, que adapta sua forma de trabalhar com novas metodologias, seguindo os planejamentos e traçando novos objetivos, como com a criação de um novo projeto de ensino que visa o desenvolvimento de aplicativos para uso em disciplinas da graduação e, por consequência, auxilia no ensino remoto.

A realização de atividades simples, pontuais, que evoluem as iniciativas e projetos que abrangem não apenas uma disciplina ou um laboratório, mas que impactam todo um curso de graduação, um centro de estudos e até a estrutura de uma universidade, mostram que existe um horizonte de oportunidades a serem exploradas por grupos estudantis, e que continuarão a ser exploradas pelo programa enquanto lhe for possível, seja criando novos projetos, atendendo novos públicos ou adaptando as metodologias que já vinham sendo desenvolvidas.

Agradecimentos

Somos gratos ao Programa de Educação Tutorial, ao Ministério da Educação e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pela confiança e pelo investimento no trabalho realizado pelos integrantes do programa de todo o Brasil. Por fim, também agradecemos às Direções de Ensino, de Pesquisa e de Extensão do Centro de Ciências Tecnológicas da Udesc por trabalharem para o desenvolvimento e contínua evolução das atividades que transformam em algo único a experiência da graduação. E, por fim, agradecemos à Universidade do Estado de Santa Catarina, por oportunizar aos acadêmicos uma educação de nível superior pública, gratuita e de qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 27 abr. 2020.



BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Superior. **Manual de Orientações Básicas do Programa de Educação Tutorial - PET**. Brasília, DF. Dezembro 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=338-manualorientbasicas&category_slug=pet-programa-de-educacao-tutorial&Itemid=30192. Acesso em: 27 abr. 2020.

BRASIL. **Portaria MEC nº 976**. Diário Oficial da União - República Federativa do Brasil, Brasília, 28 jul. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12227:programa-de-educacao-tutorial-pet&catid=232:pet-programa-de-educacao-tutorial

BRASIL. **Portaria MEC nº 343**. Diário Oficial da União - República Federativa do Brasil, Brasília, 24 abr. 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12227:programa-de-educacao-tutorial-pet&catid=232:pet-programa-de-educacao-tutorial

LIMA, Luiz Ricardo et al. **Avaliação do desempenho dos alunos de engenharia no projeto de ensino "Matemática Básica"**. In: XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2008, São Paulo. Anais. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/11/artigos/3433.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.

MARTINS, Iguatemy Maria Lucena. **Educação tutorial no Ensino Presencial: uma análise sobre o PET**. In: MEC/SESU. PET Programa de Educação Tutorial: estratégia para o desenvolvimento da graduação. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Conselho Universitário. **Regulamenta o programa de apoio ao ensino de graduação – Prapeg**. Resolução n. 049/2017, de 26 de outubro de 2017.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Pró-Reitoria de Ensino. **Distribuição de recursos financeiros do programa de apoio ao ensino de graduação – Prapeg**. Chamada institucional n. 01/2019, de 29 de outubro de 2019.

TUTORIAL EDUCATION PROGRAM AS A TRANSFORMING STRUCTURE IN ENGINEER TRAINING

Abstract: *The present paper addresses the contributions made by PET Engenharia Elétrica group from State University of Santa Catarina for the improvement of teaching and learning activities in the institution. The contributions made by the group over its 25 years of history rely on constant analysis and successive evolution of the applied methodologies, transforming and adapting teaching activities to contemporary realities. Finally, some of the activities that the PET Engenharia Elétrica group from Udesc currently performs are presented, as well as the expected results.*

Keywords: *Tutorial Education Program (PET), Electrical Engineering, Teaching Activities.*