EXPERIÊNCIA DE PROJETO INTEGRADOR NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - CAMPUS CACHOEIRA DO SUL

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5038

Autores: *LAURA LISIANE CALLAI DOS SANTOS, THIELI SMIDT GABBI, PAULO CéSAR VARGAS LUZ, CELSO BECKER TISCHER, NELSON KNAK NETO, GUSTAVO GUILHERME KOCH*

Resumo: *Este trabalho apresenta a primeira experiência da disciplina de Projeto Integrador II - A no curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria, campus Cachoeira do Sul. As disciplinas de projeto integrador têm a finalidade de consolidar a formação do aluno por meio de atividades de diversas áreas do conhecimento, vinculadas à extensão, ao ensino e a pesquisa, que muitas vezes buscam aproximar a comunidade acadêmica da comunidade local, proporcionando ao aluno oportunidade de desenvolver trabalhos práticos, de forma autônoma, proativa e eficiente. No segundo semestre de 2023 a turma de Projeto Integrador II - A era composta por trinta e três alunos, divididos em nove grupos, que foram incentivados a procurarem na cidade Cachoeira do Sul e região situações problema que pudessem ser solucionadas com os conhecimentos adquiridos até o momento no curso durante o desenvolvimento do Projeto Integrador II. A abordagem baseada em problema foi a metodologia ativa escolhida para o desenvolvimento da disciplina. No decorrer do semestre os alunos desenvolveram a revisão bibliográfica sobre os temas escolhidos, bem como pesquisa sobre as soluções para as suas situações problema, metodologia de ação que seria adotada para a concretização da situação problema e o cronograma para o desenvolvimento das atividades. Os projetos seguem em execução na disciplina de Projeto Integrador II - B.*

Palavras-chave: *Metodologias ativas, Engenharia Elétrica, Projeto Integrador, Situação problema.*

EXPERIÊNCIA DE PROJETO INTEGRADOR NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – CAMPUS CACHOEIRA DO SUL

1 INTRODUÇÃO

Conforme com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia (Brasil, 2019) devem ser estimuladas atividades acadêmicas nos cursos, tais como projetos interdisciplinares e transdisciplinares e ainda, recomendado que as atividades sejam organizadas para que o estudante se aproxime de ambientes profissionais.

Os projetos integradores (interdisciplinares e transdisciplinares) se utilizam de metodologias ativas de ensino e têm como objetivo a conexão de conteúdos de diferentes disciplinas para a elaboração de um projeto em grupo, em que o aluno é o protagonista. Nesse tipo de atividade acadêmica, os alunos desenvolvem diferentes habilidades (comunicação, criatividade, empreendedorismo e trabalho em grupo) (Palhares, 2023).

Freire et.al (2023) apresentam o projeto integrador como um modelo de atividade pedagógica, relacionando a teoria e a prática com a construção do conhecimento, de forma a alcançar o objetivo proposto.

Neste cenário, Alves et.al. (2023) apresentam uma análise da implantação das novas DCNs no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas Campus A.C. Simões e citam a adoção de projetos integradores para os discentes adquirirem conhecimento, através da interdisciplinaridade e utilização de tecnologias digitais, com o objetivo de construir uma visão sistêmica, além do desenvolvimento de habilidades e competências.

No mesmo sentido, Ramires, Rodrigues, Geier (2023) apresentam um estudo de caso para proposta de Projeto Integrador das disciplinas de Gestão Ambiental e Gerência e Administração de Projetos dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o objetivo foi incentivar os alunos a criar, inovar, empreender e desenvolver projetos, interagindo com diferentes áreas de conhecimento, resolvendo os problemas apresentados.

Nesse contexto, o curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria Campus Cachoeira do Sul (UFSM-CS) realizou a atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), conforme (Santos, 2023). Na atualização do PPC foram definidas três disciplinas com esse caráter: projeto integrador I, projeto integrador II-A e projeto integrador II-B, essas disciplinas possuem carga horária teórica, prática e de extensão. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo apresentar a experiência da implementação do projeto integrador II-A no segundo semestre de 2023.

2 PROJETOS INTEGRADORES NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA UFSM-CS

Tendo em vista que a formação de um Engenheiro Eletricista não é realizada somente por disciplinas, mas também por experiências integradas que permitem, de forma adequada, o desenvolvimento das competências (Profissionais, Técnicas, Empreendedoras e de Inovação, Pessoais e Socioambientais), são necessárias atividades integradoras estabelecendo a relação entre essas disciplinas.

Com finalidade de consolidar a formação do aluno por meio de atividades de diversas áreas do conhecimento, vinculadas à extensão, ao ensino e à pesquisa, é proposto no PPC de Engenharia Elétrica o Projeto Integrador. Este é aplicado através de desafios e problemas diretamente relacionados ao cotidiano das áreas de atuação do engenheiro eletricista, ou seja, a resolução de problemas e realização de projetos, proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolver um trabalho prático integrado às teorias abordadas pelas disciplinas cursadas, estimulando que eles atuem de forma autônoma, proativa e eficiente.

A interação entre pesquisa e extensão propicia a formação de profissionais cidadãos, além de contribuir no desenvolvimento sócio-econômico-ambiental da região. Para isto, as disciplinas de projetos integradores são centradas em torno de problemas da sociedade na divulgação de conhecimento e o desenvolvimento de novas soluções. Dessa forma, um dos balizadores para a identificação dos projetos a serem desenvolvidos são as necessidades e demandas da comunidade local, focando na extensão universitária. Isso mecaniza a curricularização da extensão universitária e contribui para a formação das competências Socioambientais dos alunos.

A partir dessas situações, novos aprendizados e conhecimentos podem ser alcançados e esses contribuirão para a formação do aluno. Conforme o PPC do curso, o professor responsável pela disciplina ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

- Atualizar o Plano de Ensino da disciplina com desafios atuais de interesse da indústria, da comunidade e da academia;
- Criar uma estratégia de elaboração de grupos de trabalhos para a disciplina;
- Convidar professores para auxiliar na tutoria dos grupos, tendo em vista a grande gama de possibilidades de temas e demandas;
- Estabelecer as metas e as etapas que devem ser alcançadas ao final do projeto integrador;
- Buscar o alinhamento entre o tema para a disciplina e os temas abrangidos na semana acadêmica, semana do acolhimento e atividades do curso de engenharia elétrica na Jornada Acadêmica integrada;
- Buscar a interação através de mesas redondas e oficinas entre alunos integrantes de projetos integradores e profissionais da engenharia relacionados com o tema do ano letivo.

É papel dos discentes:

- Trabalhar em grupo;
- Analisar a situação proposta, compreender o problema e elaborar um plano para solucioná-lo;
- Utilizar o conhecimento adquirido nas disciplinas para solucionar os desafios propostos;
- Fazer uma autoavaliação de resultados ao término de cada etapa;
- Elaborar e defender um relatório ao final da disciplina.

Com a implementação do projeto integrador, os conhecimentos adquiridos nas disciplinas poderão ser vinculados entre si, o que permite trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar. Desta forma, o engenheiro formado conhecerá os problemas e demandas da sociedade e terá capacidade de trabalhar em equipe, resolver problemas complexos e transformar o conhecimento teórico em aplicações de engenharia. Esse processo de ensino-aprendizagem tem como centro o aluno, sendo esse protagonista da construção do seu conhecimento, sob orientação dos professores. Dessa forma, os Projetos Integradores devem ser baseados nas Metodologias Ativas de ensino-

aprendizagem. Essas metodologias, voltadas para a resolução de problemas e projetos, concretizam a base de formação do Engenheiro Eletricista.

A resolução dos problemas de engenharia, propostos nos Projetos Integradores, contribuem diretamente para a consolidação das competências Técnicas dos alunos, uma vez que demandam a utilização e aplicação das ferramentas que estes desenvolvem nas demais disciplinas do curso. Aliado a isso, esses projetos devem ser, obrigatoriamente, desenvolvidos em grupos, fomentando o trabalho em equipe e contribuindo para a consolidação das Competências Profissionais e Pessoais do aluno.

O projeto integrador permite ao aluno aprender fazendo, aproximando o mesmo das atividades práticas de um engenheiro eletricista. Esse processo contribui efetivamente para a redução da evasão de alunos do curso, uma vez que reforça a motivação desses indivíduos.

São ofertadas três disciplinas de Projetos Integradores na matriz curricular do curso de engenharia elétrica, sendo: Projeto Integrador I, Projeto Integrador II-A e Projeto Integrador II-B.

Cada disciplina deve ser conduzida por um professor responsável que orientará os grupos na resolução dos problemas, servindo de tutor para os alunos. Tal professor possui a autonomia de convidar mais professores para auxiliar na proposta, no desenvolvimento e tutoria dos grupos durante o semestre. O professor que estiver na tutoria do Projeto Integrador II-A deve estar na tutoria do Projeto Integrador II-B no semestre seguinte, acompanhando a evolução dos alunos e seguindo o caráter complementar de ambas as disciplinas.

O Projeto Integrador I será ofertado no quarto semestre do curso, e tem um caráter prático, focado na implementação de soluções de problemas de engenharia e será finalizado com o desenvolvimento de um artigo científico pelos alunos, seguindo os moldes estabelecidos pelo professor tutor.

Os Projetos Integradores II-A e II-B são complementares, a serem ofertados no sexto e sétimo semestre, respectivamente. Dessa forma, os grupos devem resolver problemas mais complexos de engenharia. No Projeto Integrador II-A, os grupos devem apresentar os objetivos, revisão bibliográfica, metodologia e cronograma de atividades a serem desenvolvidas no Projeto Integrador II-B.

Nesse trabalho será apresentada a metodologia de ação do projeto integrador II-A durante o segundo semestre de 2023, vale destacar que o novo PPC começou a ser implementado no segundo semestre de 2023.

3 METODOLOGIA DE AÇÃO

A metodologia de ação da disciplina de Projeto Integrador II – A ocorreu no segundo semestre de 2023. A turma era composta por trinta e três discentes que estavam cursando o sexto semestre do curso de Engenharia Elétrica da UFSM, Campus Cachoeira do Sul. A aprendizagem baseada em problema foi a metodologia ativa adotada para a concretização da disciplina neste semestre. Foram propostas seis etapas para o desenvolvimento das atividades.

- Etapa 01 – Estudo dos aspectos metodológicos necessários para o desenvolvimento e definição de projetos;
- Etapa 02 – Busca dos potenciais temas e posterior definição das situações problema que poderiam ser aplicadas ao projeto integrador;
- Etapa 03 – Pesquisa bibliográfica e de possíveis soluções para as situações problema, identificando as áreas do curso de engenharia elétrica em que o trabalho estaria focado;

- Etapa 04 – Metodologia e cronograma de desenvolvimento para concretização do Projeto Integrador II;
- Etapa 05 – Confecção do relatório final;
- Etapa 06 – Apresentação oral do trabalho para banca de professores.

O fluxograma das etapas para o desenvolvimento das atividades é apresentado na Figura 1.

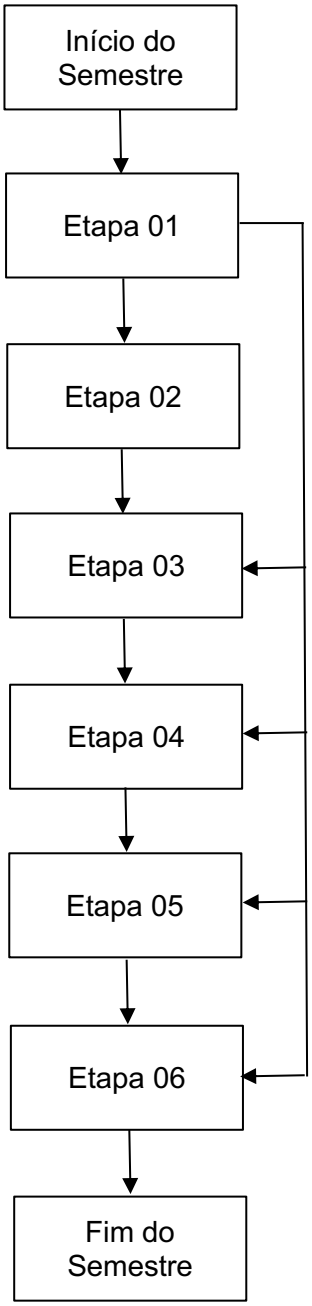

Figura 1 – Fluxograma da metodologia de ação

O objetivo principal ao final do desenvolvimento dessas seis etapas é que os alunos tenham concretizado as metas do Projeto Integrador II – A, que são, além da definição da problemática que irão trabalhar, o desenvolvimento de um relatório que apresente os

objetivos, revisão bibliográfica, metodologia e cronograma de atividades a serem desenvolvidas no Projeto Integrador II-B.

3.1 Etapa 01

Nos primeiros encontros entre a professora e os discentes foram apresentados aspectos metodológicos, etapas adotadas para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa e extensão, e pontos a serem considerados para o desenvolvimento de projetos práticos de engenharia elétrica, utilizando os conhecimentos adquiridos até o momento no curso, conforme previsto na Etapa 01. A Etapa 01 é contínua, não se finaliza ao início das próximas etapas.

Para a definição dos projetos os alunos foram divididos em nove grupos, de acordo com interesses em comum, e foram incentivados a procurarem na cidade de Cachoeira do Sul, ou nas suas cidades de origem, situações problema que pudessem ser solucionados, com os conhecimentos adquiridos até o momento no curso, durante o desenvolvimento do Projeto Integrador II-A.

3.2 Etapa 02

Após conversa com moradores, comerciantes e agentes públicos de diferentes cidades da região central do Rio Grande do Sul, os discentes definiram possíveis projetos, e através de um seminário, apresentaram suas ideias/situações problemas a professora e demais colegas da disciplina. As apresentações foram compostas por uma introdução sobre a situação problema, possíveis estratégias de resolução e os objetivos que eles esperavam alcançar para a concretização do projeto, finalizando a atividade proposta na Etapa 02. Os projetos propostos são apresentados na seção 4.

3.3 Etapa 03

Após a definição das situações problema, os alunos foram instigados a desenvolver a revisão bibliográfica a respeito do que já havia sido realizado na literatura sobre os assuntos escolhidos. Desta forma, seria possível realizar um levantamento de como as situações problemas foram abordadas e resolvidas em outras épocas e trabalhos de pesquisa, e assim, seria possível comparar com possíveis soluções que eles haviam encontrado.

O papel da professora nesta etapa, foi fundamental para reforçar os portais seguros para pesquisa de trabalhos para a criação de uma revisão bibliográfica, com respaldos técnicos e científicos da área de engenharia elétrica, de forma que, agregasse aos alunos conhecimentos que serão utilizados ao longo da jornada acadêmica, tal como no Projeto de Conclusão de Curso. Observou-se nesta etapa, que os acadêmicos do curso de Engenharia Elétrica apresentam grande dificuldade de pesquisa e escrita de textos, além disso, os alunos que atuam nos projetos de pesquisa e extensão destacam-se comparados aos alunos que estão apenas cursando as disciplinas do curso. Neste contexto, a inclusão da disciplina de Projeto Integrador II-A acaba suprindo uma demanda que poderia ocasionar dificuldades para os alunos ao final do curso.

A fim de agregar conhecimento aos trabalhos escritos dos discente, nesta etapa, os alunos também desenvolveram pesquisas voltadas ao cotidiano, buscando dados reais relacionados aos temas escolhidos, para justificar o desenvolvimento dos seus projetos.

Dados relacionados a segurança municipal, bem-estar da população, preservação ambiental e de animais em extinção, eficiência energética, entre outros.

Ao final da Etapa 03 os alunos já possuíam a introdução, com objetivos e justificativa, e a revisão bibliográfica que iriam compor o relatório final da disciplina.

3.4 Etapa 04

Após o desenvolvimento da introdução e do referencial bibliográfico, iniciou-se a etapa de estudo e desenvolvimento dos 'materiais e métodos' que cada grupo adotaria para atingir o objetivo final do trabalho. Foram elaboradas as etapas para realização do trabalho e o fluxograma de como essas etapas iriam acontecer, isoladas ou concomitantes. Ao finalizar o fluxograma, foi definido o cronograma, incluindo o tempo necessário para a finalização das atividades a serem realizadas ainda no Projeto Integrador II-A, e a realização das atividades no primeiro semestre de 2024, durante a disciplina de Projeto Integrador II-B.

Como os alunos já haviam pesquisado e definido possíveis soluções para a resolução das situações problemas, eles foram instigados a elaborarem esboços dos projetos práticos que iriam desenvolver, bem como lista de materiais e orçamento necessário para a execução dos projetos. Esta etapa foi importante para que muitos grupos buscassem soluções alternativas para as situações problemas que eles haviam proposto, visto que, algumas listas de orçamento excederem valores possíveis de serem executados por alunos desenvolvendo a disciplina, e até por pequenas empresas que eles iriam propor as soluções.

Ao finalizar a etapa 04 os alunos já possuíam a metodologia de como iriam desenvolver o projeto, cronograma de execução, lista de materiais e orçamento necessário.

3.5 Etapa 05

No decorrer dos encontros, de uma forma contínua, os discentes foram desenvolvendo o relatório final dos projetos da disciplina, atividade a ser finalizada na etapa 05 proposta. O relatório final foi elaborado de acordo com o Manual de Dissertações e Tese (MDT) da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria, 2021). Para o conhecimento das normas apresentadas na MDT foram realizados encontros, em que a professora disponibilizou modelos em diferentes *softwares* de confecção de textos para o a elaboração do relatório por parte dos alunos e sanou as dúvidas que surgiram no decorrer dessa etapa.

3.6 Etapa 06

Ao final da etapa 05, após a revisão e correção, por parte da professora, dos relatórios finais, iniciou-se a etapa da confecção do material para apresentação das atividades desenvolvidas no decorrer do Projeto Integrador II-A. O segundo seminário proposto para os alunos foi realizado com a presença da professora regente da disciplina, e de dois docentes do Curso de Engenharia Elétrica, de áreas distintas, e dos demais discentes da turma. Os alunos apresentaram as situações problema que haviam escolhido trabalhar no decorrer do Projeto Integrador II-A, bem como, as possíveis soluções que haviam encontrado para serem implementadas. Os docentes convidados a participar do seminário foram instruídos que a participação deles não seria como banca julgadora, para avaliação dos projetos, mas como facilitadores em busca das soluções mais eficientes para a resolução das situações problema. Durante três encontros foram apresentados os

projetos desenvolvidos pelos nove grupos, finalizando a etapa 06. Os resultados obtidos na etapa 06 são apresentados na seção 4.

4 PROPOSTA DE PROJETOS INTEGRADORES II-A

Nesta seção será apresenta uma síntese dos projetos propostos, disciplinas contempladas da Engenharia Elétrica, bem como as soluções encontradas e sugestões obtidas após a etapa 06.

Grupo 01 – Implementação de um software de controle de estoque no almoxarifado em uma cooperativa.

Descrição da situação problema: foi constatado que o almoxarifado da cooperativa possuía um controle manual de estoque, e que, o controle de saída das unidades era cadastrado para um setor e não para o usuário.

Solução apresentada: criação de um aplicativo, em que cada empregado da cooperativa terá o cadastro e poderá realizar a solicitação de retirada dos itens do estoque de forma individual. No aplicativo ainda será possível atualizar os itens do estoque, bem como cadastrar novos itens.

Sugestões: catalogar cada produto através de um QR Code.

Disciplinas contempladas: Automação de processos industriais e Algoritmo e Programação.

Grupo 02 – Adequação do projeto elétrico de uma escola municipal

Descrição da situação problema: A escola municipal possui instalação precária, porém já foram adquiridos os materiais para a realização da modernização da instalação elétrica do prédio. No entanto, a prefeitura municipal possuí apenas um Engenheiro Eletricista, que é sobrecarregado de afazeres.

Solução apresentada: desenvolver o projeto elétrico para a escola municipal, levando em consideração as normas vigentes, bem como solicitações da diretora e professoras da instituição. Analisar os materiais que a escola já adquiriu e o que faltaria adquirir. Encaminhar o projeto completa para averiguação do engenheiro eletricista da prefeitura.

Sugestões: incorporar o projeto de uma usina fotovoltaica junto a escola.

Disciplinas contempladas: Projeto de instalações elétricas A, Projeto de instalações elétricas B e Geração de energia elétrica.

Grupo 03 – Sistema de controle de temperatura para colmeias de abelhas

Descrição da situação problema: devido as baixas temperaturas no sul do Brasil, a temperatura interna das colmeias pode causar o óbito das abelhas e ocasionar a perda completa da colônia.

Solução apresentada: implementação de um sistema de controle de temperatura através de um micro rede off-grid. Estudo de diferentes materiais que possam realizar esse aquecimento.

Sugestões: estudar materiais que possam fazer a isolação do ambiente.

Disciplinas contempladas: Microcontroladores, Instrumentação, Controle I e II.

Grupo 04 – Sistema para o controle de esteira e coleta de informações de produção utilizando CLP.

Descrição da situação problema: automatização de uma fábrica de calçados que possui somente um sistema de parada e partida da esteira, que necessita de intervenção verbal para que os processos iniciem e finalizem, e que não possui controle da produção.

Solução apresentada: utilização de um controlador lógico programável (CLP) para automatizar a ativação e desativação da esteira, introdução de sensores para automatizar a contagem dos pares de calçados e desenvolvimento de um sistema de visualização de indicadores de produção que estarão visíveis em um monitor para os funcionários.

Sugestões: utilização de microcontroladores, equipamentos de baixo custo, quando comparados a CLP`s.

Disciplinas contempladas: Automação de processos industriais, Algoritmo e Programação, Microcontroladores, Instrumentação.

Grupo 05 – Sensor de presença e alarme com aviso sonoro controlado por Arduino.

Descrição da situação problema: uma loja de manutenção de equipamentos eletrônicos apresenta somente uma entrada e o proprietário gostaria de investir em um sistema sonoro que indicasse quando algum cliente entrasse na loja, e também pudesse ser utilizado como alarme de segurança nos turnos que a loja está fechada.

Solução apresentada: utilização de sensores infravermelho e Arduino Uno para a criação do sistema sonoro. Configuração do sistema para alarme ou sensor de presença.

Sugestões: Comunicação através de um aplicativo que enviasse um aviso ao proprietário quando o sistema estivesse configurado para alarme.

Disciplinas contempladas: Microcontroladores, Instrumentação.

Grupo 06 – Projeto complementar de segurança utilizando barreira a laser.

Descrição da situação problema: constatou-se que devido a baixa iluminação em alguns pontos de um consultório odontológico, o sistema de segurança antifurto poderia apresentar falhas.

Solução apresentada: desenvolvimento de um sistema complementar baseado no alarme barreira laser que acione as luzes do local quando identificada a presença de invasores ou danos em alguma vidraça. Além disso, o alarme sonoro deve ser acionado, desta forma o sistema deve ser integrado ao sistema de monitoramento já instalado.

Sugestões: adicionar sistemas de bateria e luzes de emergência, para que em caso de falta de luz o sistema continue operando corretamente.

Disciplinas contempladas: Microcontroladores, Instrumentação.

Grupo 07 – Controle inteligente de luminosidade em estabelecimento comercial

Descrição da situação problema: um minimercado apresenta baixa luminosidade em alguns pontos do local, desta forma, o proprietário tem interesse de instalar mais pontos de luz, mas gostaria de um sistema que controlasse a intensidade da iluminação visando um consumo mais consciente de energia.

Solução apresentada: utilizando microcontrolador e sensor LDR (foto-resistor) controlar a intensidade da iluminação do local.

Sugestões: desenvolver comunicação via aplicativo de celular para que o proprietário possa ligar e desligar o sistema.

Disciplinas contempladas: Microcontroladores, Instrumentação, Projeto de instalações elétricas.

Grupo 08 – Dispositivo sensorial para afastar animais da estrada

Descrição da situação problema: alto índice de atropelamento de animais silvestres, em risco de extinção.

Solução apresentada: sistema com alarme sonoro com intuito de afastar o animal da via.

Sugestões: utilização de sons em diferentes frequências e sistema de geração de energia.

Disciplinas contempladas: microcontroladores, instrumentação, telecomunicações e eletrônica de potência.

Grupo 09 – Projeto de iluminação artificial em hortaliças

Descrição da situação problema: solução para superar as limitações da luz solar, especialmente na produção de hortaliças.

Solução apresentada: instalação de fitas LED nas estufas de cultivo de hortaliças.

Sugestões: sistema de controle da luminosidade.

Disciplinas contemplada: Instrumentação, microcontroladores e Controle I e II.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a experiência junto a primeira turma da disciplina de Projeto Integrador II-A no curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria, campus Cachoeira do Sul. O projeto integrador tem o objetivo de proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver um trabalho prático integrando às teorias abordadas nas disciplinas cursadas com problemas encontrados no dia a dia a comunidade que os cerca.

Os alunos foram estimulados a atuarem de forma autônoma, proativa e eficiente para a busca de soluções eficientes para as situações problema encontradas. A abordagem do aprendizado baseado em problema foi a metodologia ativa adotada para os desenvolvimentos da disciplina, desta forma, os alunos puderam procurar as situações problema e desenvolver projetos buscando a solução destas.

Os principais resultados obtidos até o momento com a disciplina foi a criação de projetos possíveis de serem desenvolvidos dentro do curso de Engenharia Elétrica e que beneficiam moradores da cidade de Cachoeira do Sul e região, ou seja, integração da comunidade acadêmica e a aproximação da instituição com a comunidade local, além da visível evolução dos alunos relacionados a pesquisa e busca por soluções. Os projetos propostos seguem em execução no primeiro semestre letivo do ano de 2024, na disciplina de Projeto Integrador II-B.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. S. et.al. **A participação dos discentes e as novas diretrizes curriculares do ensino de engenharia**. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4459

BRASIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Diário Oficial da União, Ministério da Educação/Conselho de Educação/Câmara de Educação Superior. Brasília, DF, 26 abr. de 2019. Ed. 80. Seção 1, p. 43.

PALHARES, A. P. F. **Análise de Comunicação RF para Aplicações em IoT: Um Projeto Integrador Multidisciplinar**. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4358.

RAMIRES, S. RODRIGUES, M. F. GEIER, M. **Projeto Integrador das Disciplinas de Gestão Ambiental para Engenharia e Gerência e Administração de Projetos e as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs)**. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4242

SANTOS, L. L. C et al. **Projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Cachoeira do Sul**. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4422

FREIRE, A. S. et.al. **Projeto integrador no ensino de engenharia: análise de uma experiência no Instituto Federal do Piauí**. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4434

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Manual de dissertações e teses da UFSM: estrutura e apresentação documental para trabalhos acadêmicos**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2021.

INTEGRATOR PROJECT EXPERIENCE IN THE ELECTRICAL ENGINEERING COURSE AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA – CAMPUS CACHOEIRA DO SUL

Abstract: *This paper presents the first experience of the Integrator Project II -A discipline in the Electrical Engineering Course at the Federal University of Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul. The Integrator Project disciplines aim to consolidate the student`s education through activities from different areas of knowledge. This initiative is linked to extension, education and research and it often seeks to bring the academic community closer to the local community. The student is provided with the opportunity to develop practical work, independently, proactively, and efficiently. In the second semester of 2023, the Integrator Project II – A class was made up to thirty-three students, divided into nine groups. Students were encouraged to look the problem situations in the city of Cachoeira do Sul and the region. These problems situations should be resolved with the knowledge acquired so far in the course during the development of the Integrator Project II. Problem based learning was the active methodology chosen for the development of the discipline. During the development of the semester, the students develop the bibliographical review on the chosen topics, as well as research on solutions to their problem situations, the methodology of action would be adopted to implement the problem situations, and the schedule for the development of the activities. The projects continue to be carried out in the first semester of 2024 in the Integrator Project II – B discipline.*

Keywords: *Active methodology, electrical engineering, integrator project, problem situations.*