

PRÁTICAS INOVADORA DE APRENDIZAGEM: A DISCIPLINA DE PROJETOS 3 DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA

Simone Ramires – simone.ramires@ufrgs.br
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Avenida Osvaldo Aranha, 99
90040-020 –Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Letícia Jenisch Rodrigues- leticia.jenisch@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Avenida Osvaldo Aranha, 99
90040-020 –Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Thiago Vianna Rigatto – trigatto92@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Avenida Osvaldo Aranha, 99
90040-020 –Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Marcos Maragno Fernandes - marcos_fernandes@hotmail.com.br
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Avenida Osvaldo Aranha, 99
90040-020 –Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Resumo: *A disciplina de Projetos 3 do Curso de Engenharia de Energia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS auxilia o acadêmico interagir com outras áreas de conhecimento, buscar alternativas para os problemas apresentados, visando intervenção, melhoria contínua e, propor soluções de sustentabilidade, onde o objeto é a utilização de recursos já existentes ou aprimora-los. Nesse sentido a disciplina tem como objetivo de tentar solucionar a lacuna entre o conhecimento teórico isolado aplicado no modelo de ensino atual, e a necessidade do aluno de obter um modelo mais prático onde o conhecimento específico se encaixa em uma sequencia lógica de forma a desenvolver a solução de problema real surge a importância da interdisciplinaridade. Com o surgimento de novas tecnologias, fica evidente a utilização de ferramentas que propiciem o processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo, associar disciplinas que tem como histórico serem isoladas e, assim possibilitar que trabalhem conjuntas, realizar momentos de integração e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos são raríssimos ou inexistentes. Ainda, sobre a disciplina a mesma propôs soluções de problemas no quarteirão da Escola de Engenharia - QEE, como por exemplo, segurança, geração de energia, áreas verdes, iluminação, entre outros, possibilitando, desta forma inferir pontos que necessitam de atenção.*

Palavras-chave: *Sustentabilidade, Aprendizagem Ativa, Tecnologias.*

1 INTRODUÇÃO

É antiga a discussão sobre o processo de ajuste da Engenharia às novas demandas da sociedade, ou seja, realizar revisão metodológica que consiste aliar à teoria a prática, ou ainda, sobre as necessidades atuais como redução do consumo de energia, reaproveitamento de materiais, redução do consumo de água, economia circular, logística reversa, análise do ciclo de vida e sustentabilidade.

Nesse sentido, surge a disciplina Projetos 3 do Curso de Engenharia de Energia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS tem como objetivo incentivar a melhoria contínua e a inovação do ensino de engenharia, através do desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino como a aprendizagem ativa. O objetivo da disciplina esta alicerçado na necessidade de aperfeiçoar a formação dos acadêmicos da Escola de Engenharia da UFRGS e a sua profissionalização, diante dos desafios e oportunidades que estão se abrindo em todos os campos de conhecimento e, ainda abrigar um conjunto de projetos e atividades de diversa modalidade relacionadas com as necessidades atuais, como por exemplo, estar atento para as mudanças tecnológicas e pronto para desafios.

Ainda, sobre a disciplina a mesma propôs soluções de problemas no quarteirão da Escola de Engenharia - QEE, como por exemplo, segurança, geração de energia, áreas verdes, iluminação, entre outros, possibilitando, desta forma inferir pontos que necessitam de atenção. Com o objetivo de tentar solucionar a lacuna entre o conhecimento teórico isolado aplicado no modelo de ensino atual, e a necessidade do aluno de obter um modelo mais prático onde o conhecimento específico se encaixa em uma sequencia lógica de forma a desenvolver a solução de problema real surge a importância da interdisciplinaridade.

E, portanto a disciplina de Projetos 3 auxilia o acadêmico interagir com outras áreas de conhecimento, buscar alternativas para os problemas apresentados, visando intervenção, melhoria contínua e, propor soluções de sustentabilidade, onde o objeto é a utilização de recursos já existentes ou aprimora-los.

2 APRENDIZAGEM ATIVA

Para Brockman (2010) aprendizagem ativa é um processo de intervenção do processo de ensino e aprendizagem e observa duas recomendações específicas para a revitalização do ensino: a primeira refere-se à abordagem criativa dos conteúdos para promover o processo interativo de projetar, prever o desempenho, construir e testar, essencial aos engenheiros; a segunda refere-se à introdução do aprendizado multidisciplinar.

Ainda, em um mercado com exigências em rápida transformação, deve-se analisar as questões de multidisciplinaridade, possibilitando, desta forma, integrar cursos e áreas de conhecimento além de debater estratégias para a troca de informações.

Ainda, segundo Maseto (2000) a aprendizagem ativa é mais adequada para o trabalho em sala de aula, pois aposta no aluno como protagonista no processo de ensino. No presente trabalho, o foco está na Aprendizagem Ativa, por ser um método teórico-prático que orienta as práticas no qual os sujeitos deste artigo estão inseridos, bem como possibilita suporte para o aprendizado acadêmico.

Sendo assim, a aprendizagem ativa vem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, o aluno é ativo no processo, onde as aulas são interativas, dinâmicas, apropriando-se de conhecimentos e habilidades, possibilitando ao aluno ser reflexivo e aprendiz permanente.

2.1 Projetos

Com base no desafio proposto de realizar intervenções e/ou melhorias no QEE da Escola de Engenharia foi apresentado pelos acadêmicos do curso de Engenharia de Energia os projetos Renovagua, Enerbike, Revitalização de espaços e estacionamento da EE, Ilumina Campus e Lixo eletrônico descritos no decorrer do artigo.

2.2 Renovagua

Renovagua apresenta uma proposta de intervenção no Prédio Engenharia Nova com o objetivo de avaliar a implementação de um sistema de captação de água da chuva para usos que requerem água não potável, como a descarga nos sanitários. Os valores calculados no presente relatório foram obtidos com base no índice pluviométrico de Porto Alegre, fornecidos pelo Centro Integrado de Comando - CEIC da prefeitura da cidade e pelas recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Além, de proporcionar a economia deste recurso tão essencial e de introduzir o conceito de sustentabilidade, o projeto apresenta um baixo custo de instalação e uma ótima estimativa para retorno do investimento, sem precisar de grandes ajustes no sistema hidráulico já instalado. Ainda, sobre o projeto pretende-se economizar 867 mil litros de água tratada, pois, em média são utilizados 10 litros de água potável para descarga comum em vasos sanitários e, na Universidade são utilizados 600 mil litros de água própria para os vasos sanitários. Sendo assim, o projeto propõe intervenção quanto a má utilização da água no prédio da Engenharia, bem como economia.

2.3 Enerbike e Revitalização de espaços e estacionamento da EE

Propõe um ambiente prático, descontraído e eficiente com o objetivo de atingir os estudantes e expandir seus conhecimentos sobre energia, através de um modelo dinâmico e interativo de comunicação, de uma forma muito simples, eficiente e de baixo investimento. Ainda, sobre o projeto se encaixa no termo Energy Harvesting, que de acordo com (David, 2014) o processo de captar pequenas quantidades de energia a partir de qualquer número de fontes de energia naturais, que de outra forma seriam dissipadas ou perdidas. Haverá no terraço uma, ou mais bicicletas estacionárias com um gerador acoplado, para que todos percebam o esforço necessário para a geração de eletricidade. Com o equipamento, o ciclista funciona como uma fonte de corrente, fornecendo potência.

Percebendo o excesso da urbanização no ambiente universitário, bem como poluição do ar e visual, além da falta de um lugar para convivência que aproxime os alunos da natureza no campus, repensou-se a revitalização da lancheria do prédio das ciências econômicas e o estacionamento. O projeto propõe revitalizar de modo sustentável esse ambiente, tão pobre de contato com a natureza, e transformá-lo em um lugar agradável e fresco para a comunidade. Implantando um telhado verde e uma cortina verde para o estacionamento, teremos a amenização da ilha de calor e, com isso, um consumo mais baixo de energia elétrica da lancheria pelo menor uso do ar condicionado.

2.4 Ilumina Campus

Consiste na instalação de painéis fotovoltaicos com objetivo de reduzir a fatura mensal de energia elétrica, ajuda a diminuir a emissão de gases do efeito estufa devido a utilização apenas da radiação solar para gerar eletricidade. Propõe também um visual mais moderno ao campus e conta com a instalação de medidores solarimétricos, que coletam e armazenam dados para dar suporte a estudos em energia solar e outras áreas, além de criar um espaço único com esta finalidade no campus.

2.5 Lixo eletrônico

O descarte inadequado de lixo eletrônico possibilita que as substâncias tóxicas presentes contaminem os solos e lençóis freáticos, podendo causar danos à saúde humana. Sendo assim, este projeto propõe que seja destinado um espaço para o recebimento destes materiais e, desta forma os acadêmicos de engenharia de controle e automação e engenharia elétrica utilizem estes equipamentos nas aulas práticas, ou seja, reaproveitando seus componentes contribuindo para um espaço destinado a esse lixo. Com base de dados a Interpol estima que uma tonelada desses resíduos custa cerca de \$ 500 e, de acordo com a ONU, 41 milhões de lixo são produzidas anualmente, portanto, esse lixo possui também potencial financeiro.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da proposta da disciplina o acadêmico percebeu que o conceito aprendizagem ativa possibilita aliar teoria a prática e, assim tornar-se protagonista do projeto, possibilitando, verificar quais as lacunas existentes, possíveis investimentos para dar o início no projeto e incentivar a dar continuidade, ou seja, execução da proposta.

Ainda, pode-se perceber que os acadêmicos verificaram que os estudos realizados inferem, ou seja, tem impacto sobre viabilidade econômica, ambiental, viabilidade social, intervenções e melhoria contínua e, possibilitou desenvolver consciência crítica.

Além disso, pode-se perceber um grande envolvimento dos acadêmicos, participação ativa, sendo proativos, percebendo a relação preventiva e corretiva. Os trabalhos foram avaliados como auxílio de uma banca composta por professores da Universidade e um empresário que trabalha diretamente com painéis fotovoltaicos.

REFERÊNCIAS

ADLMAIER, Diogo e SELLITTO, Miguel Afonso. **Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa**. Production, vol. 17, núm. 2, maio-agosto, Associação Brasileira de Engenharia de Produção São Paulo, 2007.

ALBUQUERQUE, B. L.; *et al.* Gestão de resíduos sólidos na universidade federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela Coordenadoria de gestão ambiental; **X Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária em América del Sul**; 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/97072>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação.

CARVALHO, I. C. de M. A questão ambiental e a emergência de um campo de ação político-pedagógica. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P., CASTRO, R.S. **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 53-65.

DEMO, Pedro; LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas. 2009.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GÜNTHER, Hartmut. **Pesquisa Qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?** In: Psicologia: Teoria e Pesquisa. Brasília, v. 22, n. 2, mai/ago, 2006, p. 201-210.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRESSLER, L. A. **Pesquisa educacional: importância, modelos, validade, variáveis, hipóteses, amostragem, instrumentos**. 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 1989.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**. Duque de Caxias: Unigranrio, 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas. 1991.

LEMONS, Paulo Antônio Borges. **As Universidades de Pesquisa e a Gestão Estratégica do Empreendedorismo – Uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Administração, Unicamp, 2011.**

MOREIRA, Marco Antônio. **Sobre monografias, dissertações, teses, artigos e projetos de pesquisa: significados e recomendações para iniciantes da área de educação científica**. In: **Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos**. Porto Alegre: UFRGS, vol.4, 2002, p.3-23.

INNOVATIVE LEARNING PRACTICES: ENERGY ENGINEERING'S PROJECTS III DISCIPLINE

***Abstract:** The Projects III discipline of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS' Engineering Course assists helps the student interact with other areas of knowledge, find alternatives to stated problems, aiming at intervention, continuous improvements and the proposal of sustainable solutions, where the objective is the usage or aprimoration of existing resources. In this sense the discipline has the goal of trying to solve the gap between isolated theoretical knowledge applied in the current model of education, and the students need to obtain a more practical model where the specific knowledge fits in a logical sequence in order to allow for the education-learning process, for instance, associate historically isolated disciplines and let them work together, realize moments of integration practical application of acquired knowledge are very rare of inexistend. Also about the discipline, it has proposed solutions for problems in the Engineering School - QEE grounds, for instance, security, energy generation, green areas, lightning, among others, making it possible to infer points that require attention.*

Key-words: sustainable, active learning, first one, technology