



ABORDAGEM POR MEIO DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES APLICADA À PRIMEIRA FASE DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Hellen da Silva Zago – hellenzago@hotmail.com
Janaína Antunes dos Santos – janaina.antunes@satc.edu.br
André Abelardo Tavares – andre.tavares@satc.edu.br
Faculdade SATC – Departamento de Engenharia Elétrica
R. Pascoal Meller, 73
88805-350 – Criciúma – Santa Catarina

Resumo: *O presente artigo consiste no relato e discussão dos resultados obtidos com a aplicação de projetos interdisciplinares na primeira fase do curso de Engenharia Elétrica da Faculdade SATC. Os resultados apresentados são referentes aos dois primeiros semestres da aplicação destes projetos (2016/1 e 2016/2) e demonstram bons resultados com relação a um maior envolvimento e interesse dos acadêmicos na aplicação prática dos conceitos abordados nas disciplinas envolvidas.*

Palavras-chave: *Interdisciplinaridade; Engenharia Elétrica; Ensino-Aprendizagem.*

1. INTRODUÇÃO

O ciclo básico das engenharias é formado por disciplinas que são na maioria das vezes comum aos diferentes cursos e necessárias na formação básica do bacharel em engenharia. Disciplinas de cunho específico se iniciam, em geral, ao término desse ciclo, fazendo com que o aluno reconheça e desenvolva atividades aplicadas à área escolhida quando já concluiu boa parte do curso. Há uma alienação no ciclo básico, com ausência de integração entre teoria e prática e dificuldade na promoção do conhecimento (RIBEIRO, 2008).

No contraponto dessa realidade, é chegada a hora de ir contra ao modelo de ensino que é usualmente adotado pelas instituições e incluir novas propostas na formação de engenheiros. Aliar teoria e prática, aulas expositivas e estudo empírico, salvo os limites de cada disciplina, pode ser uma alternativa propícia a novos resultados no que se refere à qualidade de ensino e envolvimento dos alunos no ciclo básico das engenharias. Afinal, o aluno com interesse pelo curso melhora seu desempenho na busca por se tornar um bom profissional.

Nesse sentido, com o intuito de envolver os alunos com saberes ligados à aplicação do curso escolhido, bem como promover um ensino mais significativo, de modo que seja percebida a importância de ultrapassar cada etapa necessária para sua formação, iniciamos o desenvolvimento de projetos interdisciplinares na primeira fase do curso de engenharia elétrica da Faculdade SATC. Os projetos são desenvolvidos em conjunto com as disciplinas de Cálculo I, Química Geral e Metodologia Científica.

Organização



Promoção





Com orientação e supervisão das professoras das disciplinas envolvidas, nesses projetos os alunos desenvolvem protótipos de diferentes naturezas (sustentáveis, econômicos, sociais...) que extrapolam os conhecimentos construídos em sala de aula. A partir da escolha do tema, montagem do protótipo, superação dos desafios, formulação do modelo e análise dos resultados o perfil do futuro engenheiro tende a se potencializar.

Visão quanto ao ensino de Cálculo

No ensino superior são diversos os cursos com disciplinas de Cálculo no ciclo básico de suas estruturas curriculares, como por exemplo, as engenharias. Os conceitos matemáticos estudados nessas disciplinas geram ferramentas úteis de aplicação em diferentes contextos que possibilitam uma melhor compreensão e resolução de problemas pertinentes a cada área, importantes para o desenvolvimento científico.

Atrelado ao estudo do Cálculo, habilidades essenciais para o futuro profissional se tornam possíveis de serem desenvolvidas, como a organização de ideias a partir da interpretação dos problemas e a busca pelos conhecimentos científicos necessários na resolução dos mesmos. Realçando assim, que sua importância está além do aprendizado das técnicas matemáticas e permite atribuir significado ao problema resolvido.

Entretanto, ainda que seu estudo seja essencial na formação acadêmica, o índice de reprovação em Cálculo é consideravelmente alto na maioria das instituições, resultando em um grande percentual de evasão da disciplina e até mesmo do curso. Pois o que se percebe é que o aluno, propício à reprovação ou já repetente, se sente desmotivado e desinteressado pelo curso, ainda que esteja consciente da importância dos conceitos para sua formação profissional. Esse alto índice tem sido o motivo do cálculo ser objeto de pesquisas nacionais e internacionais, seja na compreensão dos fatores que provocam esse resultado ou na busca por modificações nesse cenário (SENA E SOUZA, 2015).

Oliveira e Raad versam sobre cultura escolar na abordagem desse assunto, destacando que há um mito no que tange à disciplina de cálculo que, em geral, é considerada difícil e propícia a reprovação, mesmo em cursos que tratam apenas de conceitos mais básicos. Ao mesmo tempo, para os autores, há certa naturalidade dos professores com relação aos altos índices de reprovação e isso se firma como uma tradição (OLIVEIRA E RAAD, 2012).

Em consonância ao citado, D´Ambrósio chama atenção para o fato de a matemática ser muitas vezes considerada engessada, com conteúdos prontos e acabada, classificada como fria e sem abertura para criatividade e não como uma disciplina que propicia o avanço através da investigação e resolução de problemas (D´AMBRÓSIO, 1993).

Contudo, no intuito de promover o aumento do índice de aprovação, bem como proporcionar um ensino mais significativo ao aluno, diferentes possibilidades metodológicas (como o uso de softwares, jogos, história da matemática...) tem sido pesquisadas e levadas à sala de aula. Afinal, o ambiente necessário para a construção do saber matemático ocorre em conformidade com o proposto pelos construtivistas, ou seja, um lugar onde os alunos



propõem problemas a serem resolvidos, exploram e investigam seu contexto, levantando hipóteses e desenvolvendo o raciocínio na validação dos resultados (D'AMBRÓSIO, 1993).

O ensino de Química

A disciplina de Química Geral faz parte do núcleo de disciplinas básicas/obrigatórias que compõem a ementa curricular dos cursos de engenharias. É por meio dela que o aluno faz o primeiro contato com os conceitos de química no ensino superior, o que requer da disciplina extrema responsabilidade, a fim de que possa garantir a aprendizagem em disciplinas posteriores, às quais necessitam de conhecimentos básicos na área.

A Química é uma disciplina que contém um amplo conjunto de saberes. No entanto, nos cursos de engenharia, os conteúdos são abordados em diferentes profundidades, dependendo do curso a que estão dirigidos, o que não exige a quantidade de conteúdos a serem trabalhados, acarretando para os alunos, em sua maioria, dificuldades de aprendizagem.

Nesta perspectiva, a busca por metodologias que possibilitem o melhor desempenho dos alunos na disciplina é uma inconstante preocupação. Buscar uma educação contextualizada a partir do meio e da própria vivência, possibilita que o aluno seja o sujeito do processo.

Para Borges, o conhecimento pelo conhecimento, ou seja a transmissão sem propriedade de fundamentação, pouco contribui para o aluno no processo de formação profissional e cidadã (BORGES, 2000). As aulas de Química, no ensino superior não podem comparar-se às aulas do ensino médio, às quais são vistas pelos alunos apenas como “celeiros” de informação (CASTILHO, 1999). É inadmissível um ensino de química voltado à prática da memorização de fórmulas e conceitos químicos. Os alunos apresentam queixas sobre dificuldades na disciplina em função da complexidade e abstrações oriundas da maioria dos conteúdos.

Logo, com o intuito de proporcionar uma aprendizagem mais significativa na disciplina de Química Geral, é entendido que a melhoria da qualidade do ensino passa pela definição de uma metodologia de ensino que permita a construção do conhecimento de maneira articulada, sem fragmentação, onde o aluno seja consciente das transformações e reações químicas que permeiam ao seu redor. Neste sentido, faz-se necessário que o professor aborde conceitos utilizando metodologias adequadas à aprendizagem atual (OLIVEIRA, 2010).

Interdisciplinaridade

A sociedade atual vislumbra que, por meio da participação em um processo pedagógico ativo e permanente, a universidade estimule uma formação crítica, ética, cidadã e de comprometimento no desenvolvimento de competências e habilidades em função de novos saberes e que exigem um novo tipo profissional. A pressão exercida sobre o tipo de profissional que se quer alcançar permanece intensa. Torna-se cada vez mais premente a necessidade da mudança da metodologia de ensino. Faz-se necessário um processo educacional que atenda às necessidades atuais de mudanças, refletindo positivamente sobre a qualidade do futuro profissional.

Organização



Promoção





É comum, no ensino superior, o distanciamento entre o conhecimento e a realidade. Os professores, atentos ao aprendizado dos alunos, em sua maioria, estão preocupados com o conteúdo propriamente dito, e não com a interligação da situação à qual emerge, resultando na clássica separação da teoria e prática.

As disciplinas representam um recorte do conhecimento mais abrangente de uma determinada área: esse recorte tem o propósito de conceder o aprofundamento de seu estudo. É uma metodológica válida e necessária, porém insuficiente para assegurar a formação integral dos indivíduos (VILLAVERDE, 1993 apud TOZONI-REIS, 2004).

Villaverde enfatiza sobre a importância dos “recortes do conhecimento” para a expansão de um determinado conhecimento, bem como a preocupação perante à insuficiência que tal fragmentação traz para a formação integral do sujeito, em que cabe à interdisciplinaridade a formação generalista do sujeito a partir das especialidades (VILLAVERDE, 1993 apud TOZONI-REIS, 2004).

Dessa maneira, é verificada a necessidade de se trabalhar a educação de forma interdisciplinar. Neste mundo globalizado, a interdisciplinaridade permite uma visão do todo e possibilita ao sujeito a capacidade de relacionar fatos, conceitos e valores, desenvolvendo o senso crítico e eliminando a visão sincrética dos conteúdos (PIAGET, 1988).

A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade (EDNES, 1993 apud NOAL, 2006). Porém, é importante salientar, que a prática da interdisciplinaridade é uma necessidade atrelada a um problema relacionado à realidade concreta, histórica e cultural do sujeito (FRIGOTTO, 1995).

Para Japiassu, “a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa” (JAPIASSU, 1976, p. 74).

O ensino voltado ao desenvolvimento de projetos pode ser considerado um tipo de aprendizagem que contempla a utilização de metodologias ativas, ao qual tem sido aplicado nos sistemas educacionais através de projetos integradores (TABALIPA, 2013). Desse modo, “as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor” (BERBEL, 2011).

No entanto, para que ocorra a interdisciplinaridade, é necessário que haja o esforço do grupo de professores para a elaboração de um projeto pedagógico voltado para a ruptura do ensino fragmentado, o qual envolve muito diálogo engajamento, comprometimento e participação dos envolvidos. Nesse caso, o papel do professor consiste em atuar como um sujeito histórico no processo de aprendizagem, por meio de formulação de hipóteses e da reelaboração da sua própria estrutura de conhecimento a respeito do espaço sócio-histórico em que vive (COMPIANI, 1990).

Nessa perspectiva, Curtis lembra que para a educação ser comprometida e atual, os professores precisam ser diferentes: devem ter uma visão de totalidade, para formar cidadãos ativos, inovadores, que consigam perceber os problemas e intervir de maneira preventiva e

Organização



Promoção





solucionadora (CUTIS, 2001). Conforme Sauv e, a escola faz parte de um ambiente compartilhado, dentro de uma realidade comunitária, reconhecida por sua cultura específica. Cabe aos projetos pedagógicos a orienta o para a explora o, a investiga o, o melhoramento ou a transforma o do meio (SAUV E, 2000.).

Para Nogueira, o projeto interdisciplinar busca atingir a integra o entre as disciplinas e os diferentes saberes existentes nas diversas áreas do conhecimento.   uma maneira de mostrar aos alunos as possíveis inter-rela oes entre as disciplinas (NOGUEIRA, 1998).

O professor não pode ser “treinado”, em seu processo de forma o, para ser um transmissor de conhecimento. A educa o não   treinamento, nem mera repeti o (TRISTÃO, 2004, p. 69). A educa o   um subsistema educativo aberto, que não pode estar isolado do meio sociocultural e se apresenta em um contínuo processo de intera o (MEDINA E SANTOS, 2003).

2 METODOLOGIA

Na primeira fase do curso de engenharia elétrica da faculdade SATC, a aplica o da proposta de desenvolvimentos dos projetos interdisciplinares envolve as disciplinas de Cálculo I, Química Geral e Metodologia Científica e ocorre ao longo de todo o semestre letivo.

O projeto consiste na produ o e análise de um protótipo com tema livre, de cunho social, sustentável, econ mico ou outro a critério do grupo, que envolva tanto conceitos estudados nas disciplinas envolvidas quanto novos conhecimentos, instigando os estudantes na busca pelo saber. Assim, durante o semestre letivo os alunos, em grupos, desenvolvem atividades pré-estabelecidas que objetivam nortear o desenvolvimento do projeto. São essas: planejamento, revisão da literatura, execu o e divulga o, conforme figura 01.

Figura 01: Fluxograma das etapas desenvolvidas no projeto





O planejamento consiste na apresentação da ideia geral do tema a ser desenvolvido, além de um plano de intenção para o desenvolvimento. Nessa etapa os alunos propõem o objetivo a ser alcançado no final do semestre ao término do trabalho.

A revisão da literatura ocorre no segundo momento, com o intuito de que os alunos façam um estudo teórico acerca do tema escolhido e se ambientem com o meio acadêmico e de pesquisas científicas.

A execução é onde a prática se efetiva, ou seja, é o momento de produção do protótipo, formulação do modelo, coleta de dados e análise. O aluno aqui assume o papel de engenheiro, que usa os saberes conceituais, percorrendo caminhos até mesmo desconhecidos, na busca por alcançar êxito com seu projeto.

Por fim, a divulgação ocorre com a entrega de um artigo científico contendo pesquisa teórica, metodologia e análise dos dados obtidos na produção do protótipo. O projeto finalizado é, então, apresentado em sala de aula e na Semana Acadêmica do Curso como apresentado na figura 02.

Figura 02: Alunos apresentando o projeto “Pedalando Energia” na Semana Acadêmica do Curso



Todas as etapas de desenvolvimento dos projetos interdisciplinares são acompanhadas e orientadas pelas professoras envolvidas na proposta.

3 RESULTADOS

Com o acompanhamento direto nos projetos desenvolvidos pelos alunos durante o semestre foi possível observar o enriquecimento de saberes que a proposta possibilitou. A busca por solucionar os problemas inesperados na montagem dos protótipos, o manuseio dos instrumentos e componentes necessários para sua elaboração, além do trabalho em equipe tanto na elaboração quanto análise, foram elementos cruciais e de destaque em todo o processo.

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os trabalhos desenvolvidos nos dois primeiros semestres de aplicação da proposta (2016/1 e 2016/2). Foram ao todo 21 projetos gerados nesses dois semestres de aplicação.

Organização



Promoção





Tabela 1: Projetos desenvolvidos em 2016/1

Tema do projeto	Objetivo
Sistema de emergência para elevador	Desenvolvimento um sistema de emergência alternativo e seguro para elevadores.
Carregador fotovoltaico de celular	Carregar bateria de lítio de um celular a partir de uma fonte fotovoltaica.
Pedalando energia	Gerar energia limpa e incentivar a prática do exercício físico através de uma bicicleta adaptada para este fim.
Bicicleta ergométrica carregadora de celular	Carregar celular enquanto se exercita na bicicleta ergométrica, economizando energia e melhorando a qualidade de vida.
Abajur com bateria solar	Produção de um abajur sustentável.
Portão eletrônico com no-break	Propiciar o funcionamento do portão eletrônico mesmo na falta de energia elétrica na rede.
Amplificador de som alimentado por bateria	Desenvolvimento de um amplificador de som alimentado por bateria que possa ser utilizado em locais sem acesso a rede elétrica.
Alimentador pet	Distribuir automaticamente em quantidades e horários pré-definidos ração para cachorros de pequeno porte.
Sistema de oxigenação e controle de temperatura autoprogramado para aquário	Promover oxigenação de aquário e controle da temperatura da água por meio de um sistema automático.
Gerador de hidrogênio	Demonstrar a viabilidade da utilização de um gerador de hidrogênio para diminuição no consumo de combustíveis e emissão de poluentes.
Cooler com placa Peltier	Produzir um mini refrigerador portátil com base no efeito Peltier.

Tabela 2: Projetos desenvolvidos em 2016/2

Tema do projeto	Objetivo
Cadeira de rodas elétrica	Adaptar uma cadeira de rodas convencional para funcionamento por meio de um sistema elétrico.
Sistema de no-break para semáforo	Possibilitar o funcionamento normal do semáforo na falta de energia elétrica.
Mini refrigerador portátil	Desenvolvimento de um recipiente climatizado para alimentos e bebidas.
Jardim automatizado sustentável	Possibilitar a irrigação automática de jardins a partir do uso de energia solar e

Organização



Promoção





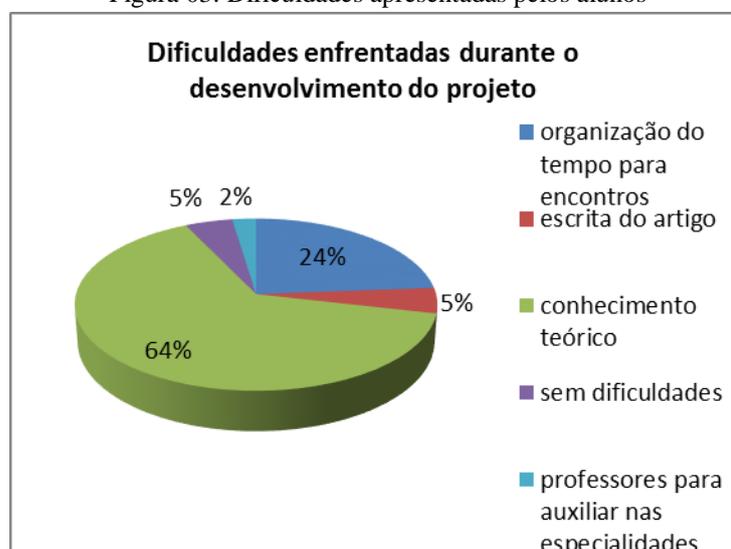
	água da chuva armazenada em cisterna.
Luminária inteligente	Controlar a luminosidade residencial a partir de um sistema de iluminação com LED's e reaproveitamento da luz natural.
Gerador de Hidrogênio	Desenvolver combustível a partir de eletrólise da água.
Automação residencial	Acionar portas e portões residenciais por meio de celular.
Gerador de energia elétrica por indução magnética	Produzir energia elétrica por meio de indução magnética
Abajur com energia solar	Produzir um abajur que produz iluminação a partir de energia solar.

Ao término das apresentações, nos dois semestres, foi aplicado um questionário investigativo com os alunos com o intuito de se obter um parecer referente à proposta. Dentre os itens questionados temos: execução do projeto, envolvimento do grupo, dificuldades encontradas no desenvolvimento, vantagens e desvantagens da proposta.

De um modo geral o retorno obtido por meio das respostas dos questionários foi positivo em ambas as turmas. Os alunos alegaram que a proposta trouxe aprendizado significativo tanto no que se refere à aplicação do conteúdo estudado em sala e pesquisas utilizadas quanto na troca de experiência com os colegas de grupo, que boa parte possui formação técnica. Aproximação com o curso, nota, superação individual e imersão em atividades científicas também foram alguns indícios favoráveis apresentados pelos estudantes.

Para que os trabalhos pudessem estar de acordo com a ideia inicial, assegurando qualidade e embasamento teórico, os alunos elencaram algumas das dificuldades encontradas em todo o processo, como pode ser verificado na figura 03.

Figura 03: Dificuldades apresentadas pelos alunos





Dentre os principais fatores elencados, o conhecimento teórico prévio foi o mais evidente. Os alunos, de um modo geral, perceberam a importância de uma base conceitual na produção dos trabalhos.

Outros motivos apresentados como obstáculo a ser superado foram: escrita do artigo final, necessidade de professores das áreas específicas para auxiliar nos projetos (vindo ao encontro com a falta de conhecimento prévio) e organização do tempo para encontros dos participantes dos grupos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cursos de engenharia, de um modo geral, são um tanto quanto abstratos no seu ciclo básico. Afinal, o aluno, futuro engenheiro, só se depara com aplicações específicas da área escolhida quando avança alguns semestres no curso. Assim, com a aplicação da proposta de trabalho interdisciplinar na turma da primeira fase do curso de engenharia elétrica foi possível promover uma atividade prática que tem relação com conceitos e aplicações em que os alunos só iriam se deparar no ciclo específico do curso. Estimulando, assim, a busca pelo conhecimento e aguçando o interesse pela engenharia.

Com base nos dados obtidos e interação com os grupos durante todas as etapas de desenvolvimento dos projetos foi possível observar importantes resultados. Dentre os fatores positivos os alunos demonstraram que a experiência proporcionou além de enriquecimento conceitual aproximação com o curso, de modo que na busca por solucionar os problemas encontrados em cada projeto o papel de engenheiro se fazia presente.

Ainda que a base conceitual fosse insuficiente para que o propósito fosse alcançado, e que esse fosse o fator de maior dificuldade nos grupos, os trabalhos foram concluídos com êxito. A falta de conhecimento teórico prévio surgiu como uma barreira a ser ultrapassada, fazendo com que os alunos encontrassem alguma alternativa para seguir adiante.

Sendo assim, foi possível verificar que a execução da proposta interdisciplinar, em paralelo com o cumprimento das ementas de cada disciplina, pode ser aliada no contraponto do alto índice de repetências e desistências de cursos de engenharia e que as dificuldades encontradas serviram de desafios a serem cumpridos, promovendo um aprendizado ainda mais significativo.

5 REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Disponível em: <http://www.labmi.com.br/uploads/2013/04/As-metodologias-ativas-e-apromocao-da-autonomia-deestudantes1.pdf>. Acesso em 10 de jul. 2016.

BORGES, M. N.; AGUIAR NETO, B. G. Diretrizes comparativas para os cursos de Engenharia: análise comparativa das propostas da ABENGE e do MEC. Revista de Ensino de Engenharia, Brasília, v.19, n. 2, p.1-7, dez. 2000.

Organização



Promoção





CASTILHO, D.L., SILVEIRA, K.P., MACHADO, A. H., As aulas de química como espaço de investigação e reflexão. Revista Química Nova na Escola, vol. 9, maio 1999, p. 14 -17.

COMPIANI, M. Geologia pra que te quero no ensino de Ciências. Educação e Sociedade, Campinas, n. 36, p. 100-117, 1990.

CURTIS, Marlene Osowski. Museu, um tesouro a ser descoberto. In: REIGOTA, Marcos. Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão. 2. ed. Rio de Janeiro: Dp&A, 2001. p. 83-93.

D’AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. Pro-Posições, v. 4, p. 35-41, 1993.

FRIGOTTO, G. Educação e a crise do capitalismo real. São Paulo: Cortez, 1995.

JAPIASSU, H. F. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MEDINA, N. M., SANTOS, E. C. Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

NOGUEIRA, N. R. A interdisciplinaridade aplicada. São Paulo: Érica, 1998

NOAL, F. O. Ciência e interdisciplinaridade: interface com a educação ambiental. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. A contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora. 3. ed. São Carlos, SP: Rima, 2006. p. 369-387.

OLIVEIRA, H. R. S. A Abordagem da Interdisciplinaridade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio . Monografia (Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza CE, 2010.

PIAGET, J. Para Onde Vai a Educação? 9. ed. Rio de Janeiro: José Olympo, 1988.

RIBEIRO, L. R. C.. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em Engenharia. Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, p. 23-32, 2008.

SAUVÉ, L. A educação ambiental: uma relação construtiva entre a escola e a comunidade. Montreal: Uqam, 2000. 161 p.

SENA, T. T. SOUZA, A. A. Causas de dificuldades no Ensino-Aprendizagem de Cálculo diferencial e integral na perspectiva dos alunos e dos professores do curso de matemática da UFAL – Campus de Arapiraca. Proceeding Series of the Brazilian Society of Applied and Computational Mathematics, Vol. 3, N. 1, 2015.

TABALIPA, A. R. Projeto Integrador: A busca de uma solução. In: RODRIGUES, J. G. (Org.). Múltiplos olhares na construção do conhecimento. Jundiaí: InHouse, 2013, p. 54-57.

Organização



Promoção





TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

TRISTÃO, M. A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2004.

INTERDISCIPLINARY APPROACH IN THE FIRST STAGE OF ELECTRICAL ENGINEERING COURSE

***Abstract:** This paper shows how the methodology were done and the results of applying interdisciplinary approach in the first stage of Electrical Engineering course at SATC Faculty . This approach were applied in the two semesters of 2016. The results show that students got more involved and interested with this kind of activity when compared with ordinary classes.*

Key-words: Interdisciplinarity; Electrical Engineering; Teaching and Learning.

Organização



Promoção

