



CICLO DE TREINAMENTOS - UMA METODOLOGIA PARA A PRÓ- ATIVIDADE

Kledson Alves¹ – kledson.alv3s@gmail.com
Felipe Berger¹ – felipe.berger@hotmail.com
Ronny Knoch Gieseler¹ – ronnygk@gmail.com

¹ Integrante do Grupo PET Engenharia Elétrica
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Centro de Ciências Tecnológicas – Departamento de Engenharia Elétrica
Campus Universitário Prof. Avelino Marcante s/n - Bairro Bom Retiro
CEP 89223-100 – Joinville – SC

Resumo: *O presente trabalho visa mostrar uma metodologia de disseminação do conhecimento por estudantes, estimulando uma relação docente entre acadêmicos. O trabalho se baseia no fato de que muitos estudantes adquirem conhecimentos em atividades extracurriculares importantes para um profissional formado, mas que acabam não sendo repassados para os outros graduandos do curso. Por conta do conhecimento não ser socializado, ele é perdido com o passar do tempo devido à saída desses alunos ao fim da graduação.*

Palavras-chave: *Tutoria, Minicurso, Continuidade*

1. INTRODUÇÃO

A especialização de acadêmicos em diferentes áreas acaba se tornando muito complicado devido ao seu curto período de passagem pela universidade. Desta forma, grande parte destes estudantes acaba focando suas atividades em apenas uma área de interesse, realizando atividades de iniciação científica, estágio ou sendo laboratoristas. Uma ação bastante difundida nas IES brasileiras para tentar tornar homogêneo os conhecimentos dos graduandos é a organização dentro da IES, com alguma periodicidade, de semanas de minicursos, onde alguns poucos acadêmicos ministram cursos sobre algum conhecimento que tenha sido adquirido em atividades extracurriculares. O empecilho intrínscico a este tipo de atividade é que a grande maioria dos participantes se torna ouvinte de sua própria formação, não aprofundando ou praticando o conhecimento adquirido.

Para tentar minimizar esse problema, o grupo PET da engenharia elétrica da UDESC criou o projeto “Ciclo de Treinamentos”, visando auxiliar a disseminação do conhecimento dentro da universidade de forma homogênea e contínua. Para tanto, os participantes do projeto encontram acadêmicos com conhecimentos específicos em diferentes áreas para

Realização:



Organização:





preparar, ministrar e, depois disto, orientar futuros ministrantes. Esse tipo de atividade cria um laço de educação tutorial entre alunos, além de estimulá-los a desenvolver conhecimentos.

2. METODOLOGIA

Para trazer os acadêmicos para mais perto das diferentes áreas do curso de graduação, surge a idéia base do Ciclo de Treinamentos: os próprios acadêmicos elaboram e ministram os cursos. Porém, fazer com que eles se interessem pela atividade não é algo simples. O ponto de partida para que o Ciclo de Treinamentos funcione como uma prática contínua dentro das universidades é trazer benefícios para os realizadores da ação. Além disso é necessário encontrar acadêmicos que possuam algum conhecimento extra e inerente ao curso, e que se disponham a realizar um processo completo de preparação e execução do minicurso.

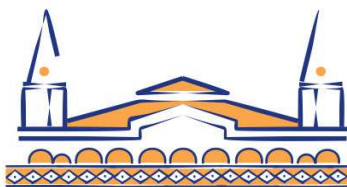
Acadêmicos que trabalham em projetos de iniciação científica adquirem conhecimentos de softwares, hardwares ou até mesmo de processos que não são estudados durante a graduação, mas que são de extrema importância na formação generalista de um profissional. Dessa forma o primeiro passo é cativar estes acadêmicos, participantes de projetos de iniciação científica, ensino, pesquisa ou extensão, a elaborar e ministrar cursos, permitindo assim que o conhecimento possa ser compartilhado com todos. Para oficializar o processo e instigar estes alunos a ministrar os cursos, o Ciclo de Treinamentos emite certificado, homologado pela IES, comprovando que o aluno ministrou o curso e, assim, o mesmo consegue validar a atividade, recebendo créditos complementares, necessários para a formação.

Entretanto, quando os cursos ficam sob responsabilidade exclusiva de um acadêmico, ou de um grupo, não existe um compartilhamento profundo do conhecimento e os cursos se tornam mais informativos do que educativos. Além disso, a continuidade do curso fica dependente de um número reduzido de pessoas, fazendo com que os cursos acabem se extinguindo com o tempo. Para resolver essas questões surge a segunda e principal ação dentro do Ciclo de Treinamentos: a rotatividade de ministrantes.

Ao final de cada curso o ministrante deve selecionar um aluno interessado, tenha ele assistido ou não ao curso, para ser o próximo ministrante. Este novo ministrante será tutorado pelo antigo, que fornecerá o material do curso e dará instruções sobre a dinâmica do mesmo, criando assim um micro ambiente tutorial de troca de experiências e conhecimentos. Este processo garante que o novo ministrante possa se preparar adequadamente, melhorar o material didático e ainda cria um comprometimento com um resultado de qualidade.

O processo tutorial entre alunos desenvolve de forma eficiente tanto tutor quanto tutorado. MARTINS (2007) afirma que “A tutoria proporciona ao aluno assumir responsabilidades sobre sua própria aprendizagem e desenvolvimento pessoal, além de ampliar sua visão de mundo e dimensionar seu papel social”. Esta é uma postura extremamente necessária para um profissional que, em alguns anos, estará se lançando no mercado de trabalho. Conforme SALUM (1999) “Formar um engenheiro com perfil adequado aos novos tempos significa dar-lhe condições de perceber as mudanças e a partir disso estruturar-se para o novo. Isso requer a capacidade para o aprendizado contínuo, o que não ocorre através de conteúdos específicos, em disciplinas. Incorporar essa capacidade na formação do aluno dependerá, intensamente, da mudança da relação didático-pedagógica de ensino centrado no professor para ensino centrado no aluno”.

Para incentivar ainda mais este sistema tutorial, os tutores executam suas atividades como voluntários de carga horária fixa, dentro do projeto de ensino, garantindo a qualidade do



processo de tutoria. Dessa forma o ciclo se completa e os cursos são ministrados de forma contínua ao longo dos semestres, atingindo cada vez mais acadêmicos e garantindo uma formação mais homogênea e de qualidade a todos.

Para organizar os diversos minicursos e núcleos de tutoria entre alunos, existe uma terceira ação essencial para o sucesso do projeto, o gerenciamento. O Grupo PET Engenharia Elétrica da UDESC Joinville, idealizador e executor do projeto, é o responsável pelo gerenciamento. Dois membros do grupo, com uma carga horária semanal de 2 horas/aula cada, são responsáveis por acompanhar o desenvolvimento dos materiais didáticos, agendar os minicursos, divulgá-los para a graduação, reservar salas e garantir que os ministrantes terão a infra-estrutura de que necessitam. Além disso, estes alunos são responsáveis por cuidar da emissão oficial dos certificados tanto de ministrantes quanto de participantes dos minicursos. Apesar da carga horária aparentemente baixa, o tempo é suficiente para a realização das atividades com qualidade, sendo que um professor, com uma carga horária semanal de 4 horas/aula, poderia gerenciar todo o projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante um ano e meio de atividades, o ciclo de treinamentos, organizou um total de doze minicursos focados principalmente em conhecimentos relacionados à engenharia elétrica. Embora o público alvo tenha sido os discentes de engenharia elétrica, as vagas foram preenchidas também por estudantes de outros cursos. A metodologia da tutoria entre discentes foi aplicada em quatro desses minicursos de forma satisfatória. Os minicursos ofertados foram:

- AutoCAD® para engenharia elétrica

Introduz conceitos de CAD 2D com aplicações específicas para engenharia elétrica. Inicialmente, são apresentados métodos de desenho básicos que gradativamente vão se tornando mais complexos, culminando na montagem de um pequeno projeto elétrico no final do curso.

- Matlab®

Apresenta o software Matlab aos estudantes de forma simplificada mostrando a sintaxe da programação e os métodos de cálculo utilizando matrizes. Durante o curso também são apresentadas algumas das *toolbox* básicas e o método para inserção de uma *toolbox* nova. Este é um minicurso bastante procurado pelos estudantes devido à importância do Matlab no decorrer do curso de graduação.

- Labview®

Apresenta a dinâmica de fluxo de dados na programação em blocos do Labview que difere das tradicionais linguagens sequenciais. Diferença entre o diagrama de blocos e a interface com o usuário. Blocos de função como timers, loops, clusters, strings, etc. Em posse dessas ferramentas os alunos realizam uma atividade prática onde a tarefa é montar um programa capaz de captar sinais físicos de uma placa de aquisição de dados e atuar fisicamente através da mesma. Para futuras edições estão sendo adicionadas atividades para o desenvolvimento de uma comunicação serial entre dispositivos.

- Minicursos de CLP



Os minicursos de CLP foram realizados em parceria com o laboratório de automação industrial. Eles consistem em uma introdução à programação em linguagem Ladder seguida da aplicação de módulos de expansão específicos de cada CLP.

- CLP Compact Logix A&B
- CLP Micrologix 1400
- CLP S7-200
- CLP S7-300
- Redes neurais artificiais

Apresenta uma introdução teórica à funcionalidade de redes neurais na solução de problemas de engenharia. Na sequência são apresentados alguns algoritmos conhecidos para treinamento e retirada de dados de uma rede neural. Ao final do minicurso os alunos são instigados a montar seus próprios algoritmos para solucionar um pequeno problema de escolha.

- Orcad PSpice®

Apresenta o software de simulação PSpice amplamente utilizado nas disciplinas de eletrônica durante o curso de graduação. O minicurso é estruturado de forma a apresentar as ferramentas de forma gradativa fazendo com que, até o final do minicurso, o aluno seja capaz de criar e simular circuitos eletrônicos, bem como medir as grandezas elétricas envolvidas neles.

- Fundamentos de eletrônica

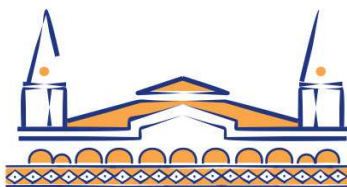
Apresenta conceitos básicos de eletrônica como a polarização de diodos, relação tensão x corrente de componentes, utilização de multímetros, osciloscópios, geradores de função, etc. Este minicurso é bastante procurado pelos calouros de engenharia elétrica que, muitas vezes, não possuem conhecimento algum de eletrônica.



Figura 1 - Minicurso fundamentos de eletrônica

- Comunicação entre microcontroladores JM60 e Labview via USB

Apresenta uma metodologia para comunicação entre o software Labview e uma placa de aquisição de dados desenvolvida por discentes de engenharia elétrica. Este minicurso



apresentou uma característica fortemente indissociável entre pesquisa e ensino e, como consequência, teve bastante procura por parte dos estudantes.

- Corel Draw®

Apresenta os tópicos básicos na utilização do software Corel Draw®. Introduz o conceito de imagens vetorizadas e organizadas em layers. Com este ferramental básico, os alunos terminam o minicurso desenvolvendo algum desafio como a criação de uma logo ou folder.

- Programação em C#

Apresenta a linguagem de programação C#. Introduzindo conceitos básicos de linguagens orientadas a objeto analisando suas diferenças com a linguagem C. Este minicurso, de forma geral, atrai alunos com conhecimento prévio de programação em linguagem C que desejam expandir seus conhecimentos.

Estes minicursos foram realizados em dois eventos, a XI Seteel e a I Semana de Minicursos do Ciclo de Treinamentos. Eventualmente alguns dos minicursos foram executados de forma isolada para expandir a oferta aos discentes da graduação.

4. CONCLUSÕES

O ciclo de treinamentos se mostrou uma ferramenta de transmissão e perpetuação do conhecimento muito eficiente em seu um ano e meio de existência. Além da grande quantidade de minicursos realizados, uma notável mudança ocorreu nesse período: um número maior de graduandos se disponibilizou para estar ministrando os cursos. Esse fato não ajuda apenas a aumentar a disponibilidade de cursos, mas demonstra, principalmente, uma quebra de paradigma por parte dos alunos que começam a apresentar uma postura mais ativa no seu processo de aprendizagem, ao mesmo tempo que reconhecem a necessidade de partilhar seu trabalho com seus pares.

Novos minicursos estão sendo organizados para execução ainda em 2012 com um promissor horizonte de continuidade. A Seteel (Semana Tecnológica da Engenharia Elétrica), evento realizado pelo departamento de engenharia elétrica da UDESC, será palco para a execução de diversos minicursos e representará o terceiro evento no qual os participantes do projeto estarão ministrando os cursos desenvolvidos durante o semestre.

A experiência de aplicação da metodologia de relação tutorial entre alunos através do ciclo de treinamentos se mostrou extremamente interessante, sendo de fácil aplicação. Sugere-se que, para atestar sua funcionalidade, outras IES procurem adicionar aspectos de tutoria entre alunos no planejamento de minicursos de forma a disseminar essa prática.

Agradecimentos

Os autores agradecem, primeiramente, ao MEC/SESu pelas bolsas e manutenção do Programa de Educação Tutorial – PET e a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC por apoiar a ação.

Agradecemos em especial o apoio, a orientação e a dedicação do professor Dr. Yales Rômulo de Novaes, orientador da atividade e professor do Departamento de Engenharia Elétrica.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINS I.L. Educação tutorial no ensino presencial: uma análise sobre o PET. In: Ministério da Educação - MEC [Orgs.]. PET Programa de Educação Tutorial: estratégia para o desenvolvimento da graduação. Brasília: Editora Brasil Tropical, 2007. p. 15 - 16.

SALUM M.J.G. Os currículos de engenharia no Brasil - estágio atual e tendências. In: I.V. Linsingen et al. [Orgs.]. Formação do engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999. p. 107-118.

TRAINING CYCLE - A METHODOLOGY FOR THE PRO-ACTIVITY

Abstract: *The present work aims to show a methodology for dissemination of knowledge by students, encouraging a teaching relationship between academics. The work is based on the fact that many students acquire skills in extracurricular activities that are important to a trained professional, but end up not being transferred to other undergraduate students. Because knowledge is not socialized, it is lost over time due to the departure of these students after graduation.*

Key-words: *Tutoring, Mini course, Continuity*