



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande - Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFCG-UFPE

TURNO DIURNO X NOTURNO: UM ESTUDO DE CASO NA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Edson Pedro Ferlin – ferlin@unicenp.br
UnicenP – Centro Universitário Positivo
Coordenador do Curso de Engenharia da Computação
Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300
CEP 81.280-330 – Curitiba – Paraná – Brasil

Marcos José Tozzi - tozzi@unicenp.br
UnicenP – Centro Universitário Positivo
Diretor do Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas

Resumo: Este artigo tem por finalidade analisar as diferenças de rendimento entre os alunos dos turnos Diurno e Noturno do Curso de Engenharia da Computação do Centro Universitário Positivo - UnicenP. O grande balizador da análise é o desempenho final anual nas disciplinas cursadas, já que ambos os cursos possuem regime seriado anual. O ponto central baseia-se na verificação do possível desempenho inferior dos alunos do turno Noturno, em virtude de seu perfil ser substancialmente diferente do turno Diurno, por ser freqüentado normalmente por alunos que possuem uma considerável jornada de trabalho diária. O estudo permite constatar que, do ponto de vista das notas dos alunos, o desempenho resultou bastante próximo, independente do turno considerado. Salienta-se, contudo, que em outros indicadores relacionados à participação em projetos de iniciação científica e número de artigos publicados, a turma do turno Diurno apresenta melhores resultados.

Palavras-Chave: Engenharia da Computação, Qualidade, turno Diurno, turno Noturno.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, devido à necessidade que muitos alunos têm de trabalhar para o sustento próprio, os cursos existentes no período noturno se tornaram sua única opção de obter o diploma de um curso superior. Na área de Engenharia, essa opção concentra-se nas instituições privadas, fazendo com que parte do ganho auferido pelos alunos tenha que ser usado para pagar o próprio estudo. Esforços do Governo Federal e de algumas instituições públicas têm sido feitos para que ocorra uma ampliação da abertura de cursos e de vagas no período noturno. O Ministério da Educação (MEC) apresentou, no final de maio/2005, a nova versão da proposta de Reforma Universitária contendo a exigência de que as instituições federais ofereçam, pelo menos, um terço de suas vagas em cursos noturnos; atualmente, apenas 23% das vagas das instituições federais são noturnas.

O UnicenP, ciente de sua responsabilidade social, passou a ofertar, em 2000, o curso de Engenharia da Computação no turno Noturno, para atender a esta demanda de alunos que se viam obrigados a se matricular em cursos noturnos que não eram a sua primeira escolha e, muitas vezes, o que era pior, deixando até mesmo de cursar um curso superior, por uma

condição alheia à sua vontade. No turno Diurno, o curso já era ofertado pela Instituição desde 1999.

Pelo número de alunos matriculados no turno Noturno, constatou-se a existência de uma demanda reprimida que estava, agora, sendo suprida. Contudo, a necessidade de trabalhar durante o dia associada à condição de estudar no período noturno conduz a uma situação em que o tempo de estudo resulte inferior, durante a semana, ao dos alunos matriculados em cursos diurnos, identificando uma dificuldade adicional para o bom desempenho desses alunos em comparação aos do período diurno. Para um curso de Engenharia, de reconhecida dificuldade de acompanhamento, a manutenção da qualidade do curso parecia conflitar com essa falta de tempo.

Neste artigo, analisam-se os rendimentos dos alunos de cada um dos turnos do curso e apresentam-se algumas ações que estão sendo adotadas visando manter a constante melhoria da qualidade do curso e do desempenho dos alunos. A motivação para a sua realização foi uma matéria publicada em jornal intitulada “Qualidade dos Cursos Noturnos”, baseada em estudo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Por se tratar de uma Instituição Pública Federal, concluiu-se ser interessante apresentar, também, uma análise do resultado obtido em uma Instituição Privada, de forma a contribuir com o traçado de um panorama do ensino superior no Brasil sob duas óticas e cenários diferentes: instituições com diferentes categorias administrativas e localizadas em distintas regiões do Brasil.

2. O CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

O curso de Engenharia da Computação do UnicenP, apresentado em TOZZI *et al* (1999), tem regime seriado anual e é oferecido nos turnos Diurno e Noturno. O curso oferecido no turno diurno tem duração de 4 anos e o curso oferecido no turno noturno tem duração de 5 anos. A grade curricular nos dois turnos contém exatamente as mesmas disciplinas, diferindo apenas em sua distribuição ao longo do período de duração do curso, devido à quantidade de aulas ofertadas em cada turno. Ambos os turnos tem uma carga horária total de 4210 horas-aula, sendo 160 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório, 80 horas para o Projeto Final de Curso e 50 horas de Atividades Complementares, sem contar com as atividades extra-classe, como trabalhos, pesquisas e projetos.

A estrutura curricular reúne o conjunto de disciplinas em duas grandes áreas de formação Profissional, *hardware* e *software*, conforme descrito em PILLA *et al* (2003), juntamente com disciplinas da área de formação Fundamental (Cálculo, Física e outras), de formação Humanística (Humanidades), de Formação Gerencial (Gestão Empresarial e Gestão de Projetos) e de Formação de Especialidade (Computação Configurável, Inteligência Computacional).

Detalhes adicionais do curso encontram-se descritos no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Computação do UnicenP, apresentado em FERLIN (2002).

3. AÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

O curso de Engenharia da Computação foi elaborado tendo-se em conta de que o conhecimento se constrói com base em ações coordenadas e focadas, principalmente pelo binômio teoria-prática, onde ambos formam os pilares para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Para se obterem resultados adequados, é necessário que todos os envolvidos com o curso estejam alinhados com essa meta, principalmente os professores que, uma vez comprometidos, passam a se preocupar, individualmente, com o conteúdo de cada uma de

suas disciplinas e, coletivamente, com a interação dos conteúdos com as demais disciplinas do curso.

Desde o início do curso, para que esse objetivo fosse atingido decidiu-se adotar para os dois turnos que as disciplinas contemplassem o mesmo conteúdo, a mesma bibliografia e o mesmo professor. Dessa forma, possibilitou-se ao professor um melhor gerenciamento do desenvolvimento das disciplinas do curso, inclusive facilitando a integração dos alunos que freqüentam disciplinas no contra-turno.

Já na primeira série do curso, o aluno é motivado a despertar para a Engenharia da Computação por meio de trabalhos e atividades relacionadas diretamente com o curso, que são abordadas na disciplina de Trabalho de Engenharia da Computação (FERLIN, 2001), além, é claro, das demais disciplinas que, na medida do possível, ambientam o aluno ao curso, por meio de exemplos práticos voltados para a área de formação.

Outro ponto muito importante está relacionado com a efetiva inter e multidisciplinariedade que se desenvolve desde o primeiro ano do curso (FERLIN *et al*, 2004; PILLA *et al*, 2004), atividades de extensão, Gincana de Engenharia (DZIEDZIC *et al*, 2000; FERLIN *et al*, 2000; SAAVEDRA *et al*, 2003), Avaliação Integradora - AVIN (FERLIN & TOZZI, 2002; FERLIN & CUNHA, 2003), Projetos de Iniciação Científica - PIC (CICHACZEWSKI *et al*, 2004), Estágio Supervisionado (FERLIN & SELOW, 2003; CUNHA *et al*, 2004), culminando no Projeto Final do Curso (FERLIN *et al*, 2003).

4. TURNO DIURNO X NOTURNO

As médias das notas finais de todas as disciplinas do ano de 2004 resultaram iguais a 6,5 (Diurno) e 6,4 (Noturno), demonstrando que o rendimento dos alunos em ambos os turnos é praticamente o mesmo. Salienta-se, também, que o desvio padrão resultou igual a 1,6 para os dois turnos. Nesta análise foram utilizados os dados referentes ao total de 235 alunos, sendo 74 do turno Diurno e 161 do turno Noturno – ver Figura 1.

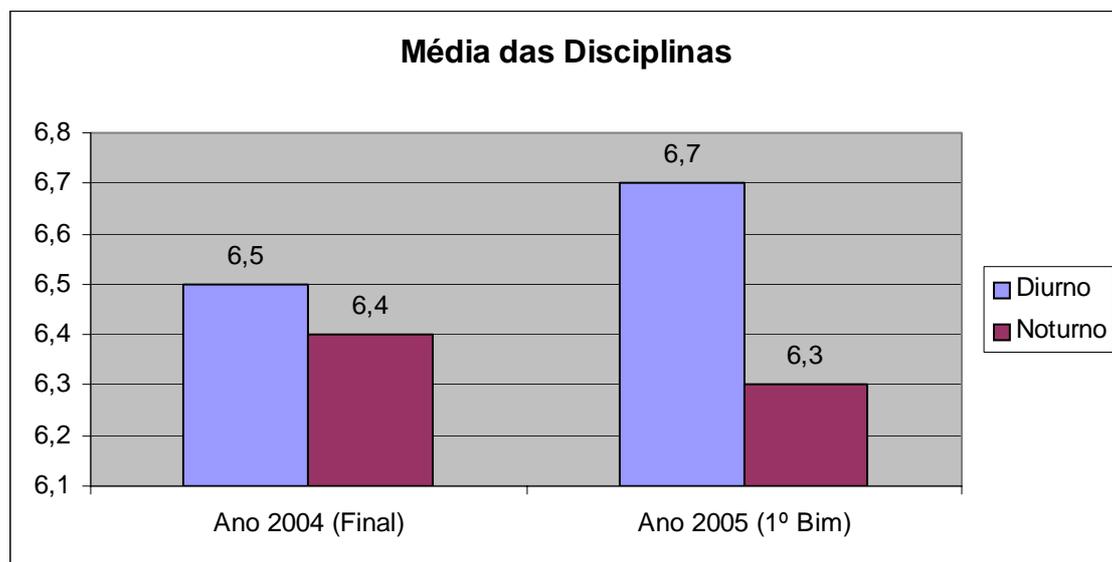


Figura 1 - Gráfico das Médias das Disciplinas por ano

Ainda, para corroborar com este resultado, efetuou-se a análise dos dados do primeiro bimestre deste ano (2005) e obteve-se que a nota média das disciplinas do turno Diurno foi de 6,7, enquanto que a do Noturno foi de 6,3. Mesmo estes dados sendo ainda prematuros,

permite reforçar o argumento de que o desempenho dos alunos não varia com o turno do curso.

Um detalhamento dessa análise, efetuada em função das seis principais linhas de formação do curso, é apresentado na Figura 2 (resultados de 2004) e na Figura 3 (resultados do 1º bimestre de 2005).

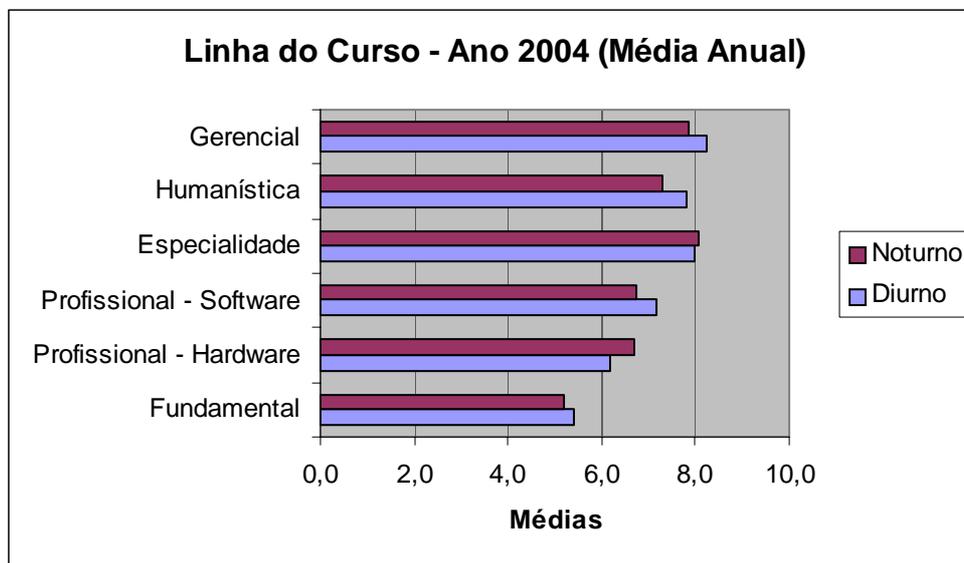


Figura 2 - Gráfico das Médias das Linhas do Curso 2004 (Média Anual)

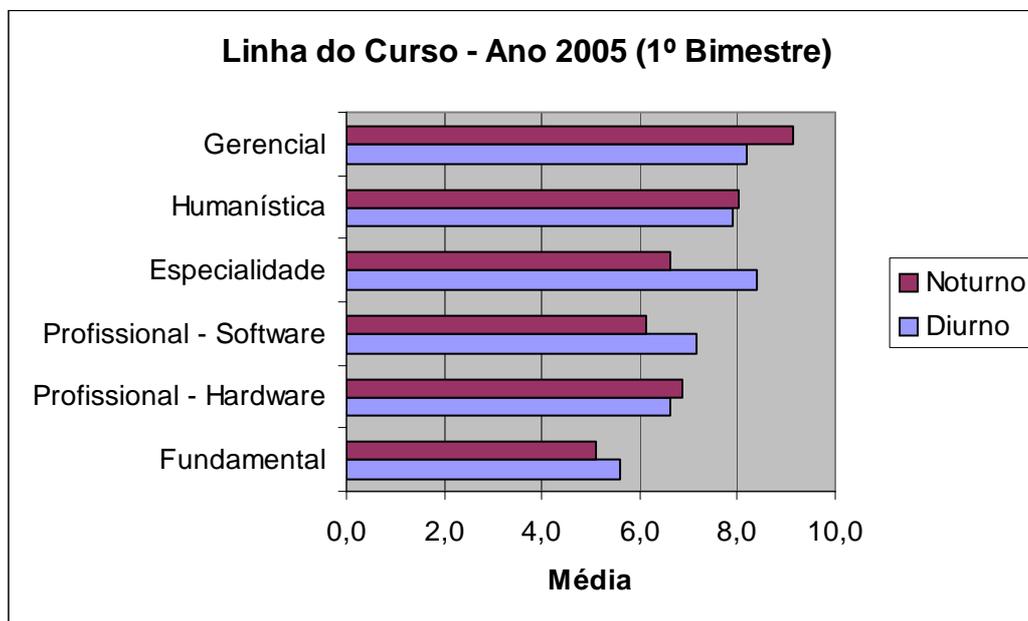


Figura 3 - Gráfico das Médias das Linhas do Curso 2005 (1º Bimestre)

Considerando-se, ainda, a análise com base nas notas dos Projetos Finais de Curso, mostradas na Figura 4, constata-se que 83% e 78% dos alunos atingiram uma nota superior a 7,0 nos turnos Diurno e Noturno, respectivamente. Uma vez mais, demonstra-se que os resultados independem do turno do curso.

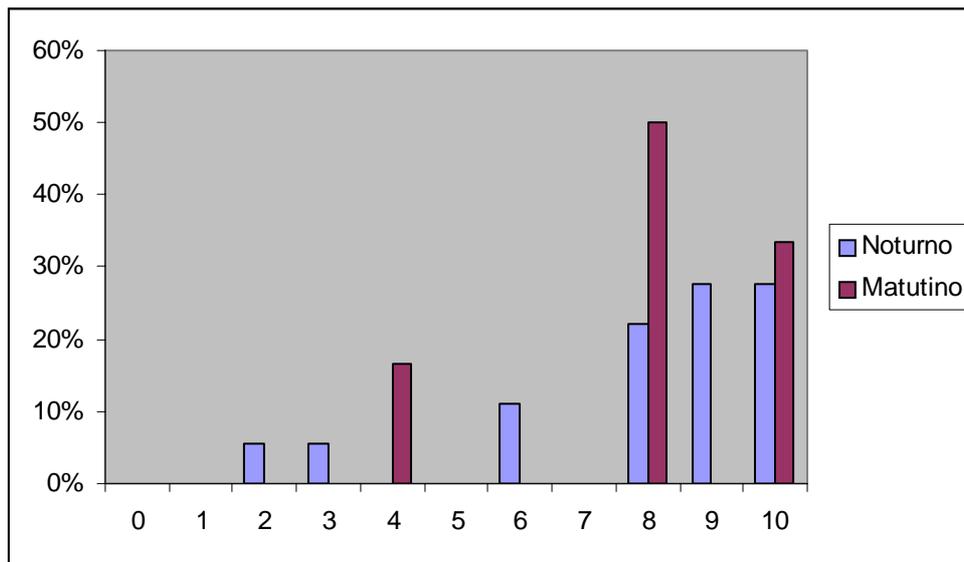


Figura 4 – Distribuição das notas do Projeto Final 2004

Pesquisas de perfil dos alunos do Curso de Engenharia da Computação foram realizadas em outubro de 2001 e em abril de 2005. Embora o perfil não tenha mudado ao longo do tempo decorrido entre as duas pesquisas, características diferenciadas apresentam-se entre os alunos dos dois turnos. Na pesquisa identificou-se, por exemplo, que o turno Noturno é formado por alunos com idade mais elevada, onde a grande parcela tem idade superior a 23 anos; na turma do turno Diurno, a idade média fica em torno de 18 a 19 anos.

A pesquisa revelou, também, que a maioria dos alunos fez o ensino médio em escola particular (72% Diurno e 61% Noturno) e que 77%, tanto do Diurno quanto do Noturno, tem conhecimento da língua inglesa. Uma diferença significativa entre os alunos dos dois turnos ocorre no item “trabalho/estágio na área”: enquanto no turno Noturno a grande maioria (78%) já está trabalhando ou fazendo estágio na área, na turma do Diurno a maioria dos alunos (63%) só estuda.

5. OUTRAS AÇÕES ADOTADAS

Uma das ações implantadas para a melhoria da qualidade do desempenho dos alunos refere-se ao curso de extensão de Matemática Básica para Engenharia, onde o conteúdo básico da área de Matemática, que é utilizado em diversas disciplinas, é dividido em 18 tópicos, distribuídos em 52 horas de aula (teóricas e práticas, usando o software Matlab), visando reforçar os conteúdos nos quais os alunos apresentam maiores dificuldades. Este curso tem proporcionado um melhor desempenho acadêmico dos alunos nas disciplinas básicas da primeira série como, por exemplo, Cálculo, Física e Geometria. É ministrado pelos professores das áreas básicas, pois são conhecedores dos pontos críticos nos quais os alunos encontram maiores dificuldades na aplicação destes conteúdos em suas disciplinas.

Nos demais cursos de extensão oferecidos aos alunos, um merece destaque especial: o curso de Eletricidade e Eletrônica. Neste curso, os alunos conseguem, efetivamente, apreender os conteúdos básicos envolvidos, pois é focado integralmente em questões práticas e experimentais. Ressalta-se que os cursos de curta duração são ofertados durante todo o ano letivo, visando oportunizar aos alunos o atendimento ao maior número possível deles. Normalmente, estes cursos são ofertados aos sábados para possibilitar que os alunos de ambos os turnos possam freqüentá-los sem maiores inconvenientes.

Neste ano, a consideração do aluno Monitor de disciplina foi incorporada a este processo. Como se trata de um aluno que já cursou a disciplina, passa a ser responsável pela realização de diversas atividades definidas pelo professor da disciplina, dentre elas a de auxiliar os demais alunos no processo de ensino-aprendizagem. Como ele também é um aluno do curso, os demais alunos sentem maior facilidade de se dirigirem a ele para esclarecimentos de seus questionamentos. Além disso, este aluno auxilia também o professor da disciplina na condução de ensaios experimentais de novos experimentos, na solução de exercícios etc. Além do aprendizado que esse aluno obtém no desenvolvimento dessas atividades, parte do trabalho realizado é considerado como horas de Atividade Complementar do curso.

6. CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas, pode-se concluir que em termos das notas das disciplinas, os dois turnos apresentaram o mesmo desempenho. Tendo em conta que no turno Noturno a grande maioria (78%) já está trabalhando ou fazendo estágio na área e que no turno Diurno a maioria dos alunos (63%) só estuda, pode-se concluir, também, que o desempenho dos alunos que trabalham ou fazem estágio é praticamente o mesmo dos alunos que só estudam.

Contudo, levando em consideração outros aspectos, como publicação e participação em projetos de iniciação científica, palestras e outros eventos, os alunos do turno Diurno apresentaram melhores resultados, o que era de se esperar, pelo fato dos alunos do curso Noturno terem uma menor disponibilidade de tempo para poderem desenvolver este tipo de atividade extraclasse.

Por outro lado, pela característica de que a grande maioria dos alunos do turno Noturno é constituída por uma faixa etária superior e já estar atuando no mercado de trabalho, apresentam uma maturidade muito maior. Embora tenham limitação de tempo para estudar, essa maturidade se traduz em uma maior disposição para o aproveitamento das atividades desenvolvidas nos horários das aulas e para o efetivo aprendizado nos horários disponíveis nos finais de semana.

Como forma de contribuir para o aprendizado de todos os alunos, o curso atribui carga horária os professores para trabalharem com os alunos durante todos os dias da semana (segunda a sábado) e disponibiliza todos os seus laboratórios de segunda a sexta-feira, das 07h30 às 22h45, e aos sábados das 08h00 às 17h00.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CICHACZEWSKI, E.; SCHROEDER, E. M.; FERLIN, E. P. **Sistema de Aquisição de Medidas de Pressão para Visualização e Processamento no Computador**. In: CRICTE 2004 - XIX Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia, UFPR, p. 133. Curitiba - PR, 2004.

CUNHA, J. C.; PILLA JÚNIOR, V.; FERLIN, E. P.; BOREKI, G. **A Integração Entre Universidade e Empresa Através da Cooperação Científica no Curso de Engenharia da Computação do UnicenP**. In: COBENGE 2004 - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Brasília - DF, 2004.

DZIEDZIC, M.; TOZZI, M. J.; FERLIN, E. P. et al. **Multidisciplinary Engineering Programs at UnicenP**. In: FIE 2000 - 30rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, p.

13-16. Kansas City - KA - USA, 2000.

FERLIN, E. P. **The Computer Engineering Project Course**. In: ICEE 2001 - International Conference on Engineering Education, v. 6B5. p. 17-19. Oslo - Norway, 2001.

FERLIN, E. P. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Computação**. UnicenP. Curitiba – PR, 2002.

FERLIN, E. P.; CUNHA, J. C. **A Análise da Segunda Avaliação Integradora do Curso de Engenharia da Computação**. In: COBENGE 2003 - XXXI Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Rio de Janeiro - RJ, 2003.

FERLIN, E. P.; PILLA JÚNIOR, V.; CUNHA, J. C. **The Graduation Thesis in the Computer Engineering Program at UnicenP**. In: FIE 2003 - 33rd ASEE/IEEE - Frontiers in Education Conference. Boulder – CO - USA, November 5th-8, 2003.

FERLIN, E. P.; PILLA JÚNIOR, V.; CUNHA, J. C. **A Multidisciplinariedade no Ensino no Curso de Engenharia da Computação: Uma Questão Fundamental**. In: COBENGE 2004 - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Brasília - DF, 2004.

FERLIN, E. P.; SELOW, R. **The Curriculum Apprenticeship in Computer Engineering at UnicenP**. In: NHIE 2003 - 3rd International Conference New Horizons in Industry and Education. Santorini Island - Greece, 2003.

FERLIN, E. P.; TOZZI, M. J. **First Integrated Examination of the Computer Engineering Program**. In: FIE 2002 – 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Boston - MA - USA, 2002.

FERLIN, E. P.; TOZZI, M. J.; DZIEDZIC, M. et al. **Primeira Gincana de Engenharia do UnicenP**. In: COBENGE 2000 - XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Ouro Preto - MG, 2000.

PILLA JÚNIOR, V.; FERLIN, E. P.; CUNHA, J. C. **O Ensino de Projetos Digitais: Fundamentação Teórica, Práticas de Laboratório e a Tecnologia de Dispositivos Reconfiguráveis**. In: WCETE 2004 – World Conference on Engineering and Technology Education. Guarujá - SP, March 14th - 17, 2004.

PILLA JÚNIOR, V.; FERLIN, E. P.; CUNHA, J. C.; GONÇALVES, M. M. **A Integração das Disciplinas na Linha de Hardware no Curso de Engenharia da Computação do UnicenP**. In: COBENGE 2003 - Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia. Rio de Janeiro - RJ, 2003.

SAAVEDRA, N.; TRAGHETTA, D.; TOZZI, M. J. et al. **Contextualizando Física nos Cursos de Ciências Exatas e Tecnológicas: Experiências e Inovações em uma Gincana de Engenharia**. In: SNEF 2003 - XV Simpósio Nacional de Ensino de Física. Curitiba - PR, 2003.

TOZZI, M. J.; DZIEDZIC, M.; FERLIN, E. P. et al. **Os Cursos de Engenharia do UnicenP**. In: COBENGE 1999 - XXVII Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, p. 2662-2669. Natal - RN, 1999.