

**IV PROJETAR 2009
PROJETO COMO INVESTIGAÇÃO: ENSINO, PESQUISA E PRÁTICA
FAU-UPM SÃO PAULO BRASIL
Outubro 2009**

EIXO: PROPOSIÇÃO

**PROJETO E DESENHO NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DO
ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO:
DESPERTANDO O INTERESSE DOS ESTUDANTES**

Suzana Acosta Olmos

Arquiteta e doutora em Arquitetura e Urbanismo,
docente associado PPGAU da FAUFBA

solmos@uol.com.br

PROJETO E DESENHO NA FORMAÇÃO ACADÊMICA DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO: DESPERTANDO O INTERESSE DOS ESTUDANTES

Suzana Acosta Olmos

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar os resultados da abordagem didática por situações problemas para “ensinar projeto” na disciplina de Desenho Técnico do curso de Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em Ilhéus, Bahia. Para esta disciplina percebe-se a resistência dos estudantes em reconhecer a importância de se expressar graficamente, de dominar as técnicas do desenho e de projetar no sentido de tornar algo exequível dentro do conjunto de conhecimentos inerentes à sua formação profissional. Na busca de “despertar” e motivar o estudante, a cada novo semestre letivo propõem-se uma intervenção no espaço relacionado à temática selecionada. O objetivo de elaborar um projeto de apropriação e uso do espaço, tendo como pano de fundo os fazeres do Engenheiro de Produção, é projetar pensando o espaço como elemento auxiliar no fazer consumir, fazer produzir e fazer lazer, em síntese, projetar o espaço como elemento que pode contribuir com a eficiência e a eficácia dos mais diversos “fazeres” humanos. A partir deste projeto o envolvimento dos alunos com a disciplina aumenta, o que fica claro com os resultados obtidos. Nas avaliações quantitativas da disciplina, a média geral alcançada pelas turmas gira em torno de 8,6; nas atividades de conteúdos gerais e introdutórios a média das três primeiras avaliações fica em torno de 8,2; porém nas atividades que envolvem o projeto de intervenção espacial, que são desenvolvidas nas duas últimas avaliações, a média sobe para 9,1. Esse resultado ratifica a avaliação qualitativa, elaborada em sala pela professora e aponta que, trabalhar situações problemas na prática didática para desenvolver as competências necessárias às futuras atuações profissionais tende a ser uma técnica eficiente em termos de aprendizado.

Palavras chave: Projeto, desenho técnico, situações problema, motivação dos estudantes

RESUMEN

El objetivo de este estudio es analizar los resultados del enfoque didáctico en situaciones problemas para “enseñar proyecto” en la disciplina de Diseño Técnico Del Curso de Ingeniería, Habilitación en Producción y Sistemas de la Universidad del Estado de Santa Cruz (UESC) en Ilheus, Bahia. Para esta disciplina encontramos una resistencia de los estudiantes en reconocer la importancia de se expresar gráficamente, en el dominio de las técnicas de dibujo y diseñar en El sentido de hacer algo viable en el cuerpo de los conocimientos inherentes a su formación profesional. Em la búsqueda de “despertar” y motivar al estudiante, a cada nuevo semestre es propuesto una intervención en el espacio relacionado con el tema seleccionado. El objetivo de desarrollar un proyecto de apropiación y uso del espacio, teniendo como telón de fondo los hechos del Ingeniero de la Producción, es diseñar pensando el espacio como un elemento de ayuda en el hacer consumir, hacer producir y hacer ocio, en resumen, diseñar el espacio como elemento que puede contribuir con la eficiencia y la eficacia de los diversos “haceres” humanos. A partir de este proyecto la participación de los estudiantes con la disciplina aumenta, que se hace claro con los resultados obtenidos. En las evaluaciones cuantitativas de

la disciplina, el promedio general logrado por las clases es de alrededor de 8.6; en las actividades de los contenidos generales y introductorios El promedio en las tres primeras evaluaciones es de alrededor de 8.2; pero en las actividades relacionadas con el diseño de la intervención espacial, que se desarrollan en las dos últimas evaluaciones, el promedio sube a 9.1. Este resultado confirma la evaluación cualitativa, desarrollada en el aula por el profesor y sugiere que, trabajar problemas situaciones en la práctica didáctica para desarrollar las competencias necesarias para la futura actividad profesional tiende a ser una técnica eficaz en términos de aprendizaje.

Palabras clave: Proyecto, diseño técnico, situaciones problemas, motivación de los estudiantes

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the results of the didactic approach by problem situations in "teaching project" in the discipline of Technical Design in the Course of Engineering, habilitation in production and systems, in the State University of Santa Cruz (UESC) in Ilheus, Bahia. To realize this discipline we perceive the resistance of the students in recognize the importance of self expressing graphically, the domain of the techniques of drawing and to design in the sense of making something viable within the body of knowledge inherent to their professional training. In the search of "awakening" and motivate the student, in each new semester it is proposed an intervention in the area related to the theme selected. The objective of developing a project of appropriation and use of the space, having as a background the tasks of the Production Engineer, is to design thinking the space as an auxiliary element in the making consumption, making production and making leisure, in short, to design the space as an element that can contribute to the efficiency and effectiveness of the various "doings" humans. From this project the involvement of students with discipline increases, which is clear with the results obtained. In quantitative assessments of the discipline, the overall average achieved by the classes is around 8.6; in the activities of general contents and introductory the average of the first three evaluations is around 8.2, but in activities involving the design of intervention in the space, which are developed in the last two assessments, the average rises to 9.1. This result confirms the qualitative assessment, developed in the classroom by the teacher and suggests work situations problems in practical teaching

Keywords: Project, technical design, problem situations, students' motivation

INTRODUÇÃO

O desenho é uma forma de expressão, é uma criação humana que tem sua história paralela à história da própria humanidade. Surge da necessidade humana de se comunicar, de se organizar, de registrar idéias, de estabelecer domínios e se interrelaciona com as mais diversas áreas do conhecimento humano (CAMPOS, 2000).

Ensinar desenho, "projeto" ou ensinar "a projetar", dentro de uma visão generalizada, passa primeiro por habilitar o aluno a expressar-se graficamente e desenvolver a percepção e a visão espacial ou tridimensional, já que o conteúdo de um projeto é apresentado ou representado por esboços a mão livre ou por peças gráficas, tecnicamente trabalhadas em concordância com normas técnicas preestabelecidas. Para a maioria dos cursos a disciplina de Desenho Técnico

objetiva desenvolver nos alunos a habilidade de representar, ler e interpretar corretamente estas peças, corroborando com o pensamento de Moraes e Cheng quando afirmam ser o desenho a forma de comunicar e documentar as idéias, e uma das principais ferramentas de projeto e de auxílio na formação profissional do engenheiro, permitindo o domínio e a manipulação do espaço, da forma e da dimensão e, principalmente, desenvolvendo a habilidade de visão espacial, capacidade essencial ao profissional da área de engenharia (Moraes e Cheng, 2001).

Lopes (1996), afirma que o calouro ou o aluno recém ingresso nas universidades trazem pouco conhecimento prévio sobre seus cursos assim, estudantes de Engenharia e ou de áreas correlatas não percebem a importância do desenho dentro da sua atuação profissional e acabam passando pela disciplina como se esta fosse suplementar ou pouco importante. Na prática, o cenário da disciplina Desenho Técnico no curso de Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas da UESC não é diferente. Na busca por minimizar os prejuízos resultantes do descaso dos estudantes tem-se adotado como prática pedagógica trabalhar parte dos temas abordados por meio de "situações problemas". Assim o aluno é apresentado a um problema que relaciona espaço físico, função e uso, devendo este ser resolvido com uma reformulação na proposta de layout deste espaço. Salientando que nesta nova proposição de uso o espaço deve necessariamente ser tratado como um elemento ou um componente que pode contribuir e instigar os mais diversos "fazer" humanos.

Nesse contexto o professor atua como um problematizador, um desafiador frente aos alunos. Trabalha o conteúdo da disciplina dentro de situações expostas e requer do aluno soluções para estas situações assim, o aluno participa ativamente das aulas, inclusive estabelecendo os rumos do processo ensino aprendizagem (Loder, 2005). Essa prática leva o aluno a trilhar o caminho intuitivo do conhecimento, onde ele busca descobrir, fazer conexões e superpor conhecimentos que unam um questionamento a novos significados. Até porque a intuição é resultado da síntese dos processos de conhecimento que consegue ultrapassar o previsível e o aceito e captar novas dimensões (Moran 2000). Aqui está o alvo do trabalho apresentado, que o aluno ultrapasse o preestabelecido com relação ao espaço e proponha novas formas de apropriação e uso do mesmo, considerando este como um aliado ou como um indutor dos fazeres humanos. Lembrando que trata-se de um curso de Engenharia de Produção, a ideia é perceber e trabalhar o espaço como um elemento de produção, como um componente de uma linha produtiva que, se bem trabalhado, atua como um facilitador ou um agilizador da produção, independente do que se esteja produzindo, um produto, um serviço, um marketing promocional etc.

Outro fator importante dentro da abordagem pedagógica por situação problema é a flexibilização do tempo e do espaço das aulas, das pessoas e grupos, é abrir o processo de pesquisa e de comunicação reduzindo os conteúdos fixos. Esses temas também compõem o discurso de Moran em seu livro *A educação que desejamos*. Nele o autor constata a dificuldade de conciliar a diversidade de fontes e o grau de aprofundamento das informações e do conhecimento. Adquirir conhecimento depende cada vez menos do professor, cujo papel principal na relação professor aluno passa a ser de auxílio na interpretação e contextualização dos dados. Em contrapartida aprender passa a depender muito do aluno e seu grau de amadurecimento para perceber o significado das informações e incorporá-las (Moran, 2008).

Com base nesse referencial teórico, o trabalho aqui apresentado analisa os resultados da abordagem por situação problema para "ensinar projeto" adotada na disciplina de Desenho Técnico do curso de Engenharia, Habilitação em Produção e

Sistemas, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em Ilhéus, Bahia. Os alunos deste curso têm seus primeiros contatos com a arte e as técnicas de desenho e de projeto a partir do 2º semestre de curso, quando cursam a disciplina Geometria Descritiva, a partir daí seguem cursando as disciplinas de Desenho Técnico, Projeto de Engenharia Auxiliado por Computador, Manufatura Auxiliada por Computador entre outras. Especificamente para a disciplina de Desenho Técnico, percebe-se uma resistência por parte dos estudantes em reconhecer a importância da expressão gráfica, do domínio das técnicas do desenho, do projeto no sentido de tornar algo executável, como parte do processo que dá forma a um objeto ou a um processo produtivo. É como se, ao iniciar sua caminhada acadêmica, o estudante não percebesse, por si só, que sua escolha profissional é uma das atividades humanas que não existe sem a capacidade de pensar em três dimensões e a habilidade de documentar esse pensamento sob forma de desenho, de projeto, que sem isso ele fica impossibilitado de criar coisas novas (Montenegro, 1991).

Vale lembrando que ao Engenheiro de Produção não cabe conceber espaços mas, ordená-los e organizá-los dentro de uma lógica de uso que é inerente a qualquer processo produtivo.

A UESC E A ENGENHARIA NO CENÁRIO REGIONAL

Localizada na região Sul da Bahia, a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) situa-se entre as cidades de Ilhéus e de Itabuna, os dois principais pólos urbanos da região. Sua área geográfica de influência abrange todo o Litoral Sul do Estado da Bahia, num total de 74 municípios. Esta região vem experimentando, desde meados da década de 90 do século passado, uma transformação na sua base econômica, migrando gradativamente da agricultura para o turismo e a industrialização, associada especialmente à fabricação de papel, móveis, equipamentos de informática e processamento de alimentos, além da mineração e a recente implantação de pólo intermodal-industrial exportador. Seu território de abrangência comporta uma população aproximada 1.198.919 habitantes, o que corresponde a 16% da população estadual e 5% da população brasileira, aproximadamente (Brasil, 2000).

Quando a região despertou economicamente para o turismo e para a possibilidade de crescimento na área tecnológica teve início a implantação do Pólo de Informática e Eletro-eletrônicos de Ilhéus, isso ocorreu por volta de 1995. A partir daí criou-se a demanda por mão-de-obra capacitada para atender à nova frente econômica esboçadas. Na UESC novos cursos de graduação e pós-graduação foram implantados, em particular na área tecnológica foram criados os cursos de Graduação em Ciência da Computação e Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas e a Especialização em Modelagem Matemática, em 2001, 2004 e 2007, respectivamente.

A opção pela Engenharia de Produção decorre do entendimento de ser esta uma engenharia que responde pelo desenvolvimento de métodos e técnicas de gestão dos meios produtivos ou dos sistemas de produção, surgida como consequência da evolução tecnológica e mercadológica, viabilizando a otimização dos recursos produtivos e a mobilização dos recursos técnicos. Vale ressaltar que gerir um sistema de produção é aperfeiçoar métodos e técnicas com o emprego dos recursos existentes no próprio sistema (Cunha, 2002).

UM POUCO DO PERFIL DOS ALUNOS DO CURSO

Como o trabalho discorre sobre o despertar do interesse dos estudantes por uma disciplina, para se perceber melhor as informações é conveniente apresentar antes o perfil da população em foco. Segundo Queiroz, em linhas gerais trata-se de uma

população jovem e predominantemente masculina onde 83% tem idade inferior a 20 anos e 72% é do sexo masculino. A renda familiar concentra-se entre 4(quatro) e 8(oito) salários mínimos (SM) e para apenas 6% da amostra a renda tem o teto de 2(dois) SM e com relação ao ensino médio, 75% e 25% frequentou escolas particulares e públicas respectivamente. A identificação com a profissão é declaradamente a principal causa na escolha do curso, apontada por mais de 65% dos alunos em curso no ano de 2008 (Queiroz, 2008).

O DESENHO TÉCNICO NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UESC

Para o curso de Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas da UESC, a disciplina Desenho Técnico comporta uma carga horária de 90 (noventa) horas aula distribuídas em 5 (cinco) tempos de aula por semana e acompanhada por 5 (cinco) avaliações. Seu programa contempla noções de topografia, desenho arquitetônico e de instalações, sistemas industriais e urbanos e tem como objetivo “capacitar o estudante com o conhecimento da linguagem técnica de representação gráfica, de forma a capacitá-lo para interpretar e representar peças e componentes industriais, Interpretar peças gráficas de arquitetura, avaliando os espaços e sua adequação às funções neles desenvolvidas, entender e interpretar peças de instalações elétricas e hidráulicas e introdução ao desenho auxiliado por computador” (UESC, 2003).

Na busca de “despertar” o estudante para a importância do desenho e do projeto na sua formação profissional, na busca de fazer com que o estudante se sinta motivado a apropriar-se dos conhecimentos e das técnicas apresentados no decorrer da disciplina, a cada semestre letivo os conteúdos são abordados didaticamente por meio de duas técnicas:

1. nos dois terços iniciais da disciplina são abordados os conteúdos gerais do desenho técnico, as noções básicas de topografia, de perspectiva isométrica e os conceitos básicos dos projetos complementares como elétricos e hidráulicos. Nessa etapa as aulas ocorrem sob a forma de oficinas com exposição teórica do conteúdo e elaboração de trabalhos práticos relacionados. De maneira geral ao alunos trabalham individualmente. É nessa fase também que a situação problema é lançada, discutida é escolhida pelos alunos entre os diversos temas levantados.
2. no último terço da disciplina é elaborada a proposta de intervenção espacial como resposta à situação problema escolhida na etapa anterior. Nesta fase os alunos trabalham em grupos compostos por 3 (três) ou 4 (quatro) integrantes, é elaborada a proposta de organização e uso do espaço por cada grupo sendo que, todos os critérios e soluções adotados devem ser justificados dentro do cenário de atuação do Engenheiro de Produção. Aqui o espaço é trabalhado como um elemento que exerce influência no comportamento e nos “fazereres” humanos.

A proposta de intervenção espacial da disciplina consiste em, de uma forma geral, levar o aluno a trabalhar com o espaço dentro da lógica da Engenharia de produção, pensando no mesmo como um elemento do processo produtivo, no qual serão desenvolvidas as etapas de recebimento, conferência, armazenamento, transformação, estocagem e distribuição, além de pensá-lo também como um elemento de “venda” ou marketing de um produto, uma marca ou um serviço. Para aclarar a proposta vale ressaltar algumas das situações já abordadas pelos alunos do curso:

- a) *cozinha*: neste tema foi dada especial atenção ao cruzamento do fluxo de funcionários durante o desenvolvimento das atividades, levando em consideração o fator de risco de incidentes e acidentes nestes cruzamentos o que paralisa ou gera descontinuidade na linha de produção;
- b) *lavanderia*: além de adotar o mesmo vies de intervenção do item anterior, foilevantado também a possibilidade de conquistar o cliente explorando o atendimento na área de recepção, onde surgiram propostas como a inclusão de serviços complementares, lan house, conserto de roupas;

c) *cemitério*: esse tema gerou uma certa polêmica quando a pertinência dele para Engenharia de Produção contudo, os alunos perceberam tratar-se da “produção” de um serviço, o que torna o tema relevante para sua formação e que, neste tipo específico de serviço, há uma série de nuances interessantes a serem consideradas, especialmente no dimensionamento do espaço, quando foram consideradas variáveis como demanda média, em função da taxa de mortalidade do local, tempo de permanência do corpo, destinação final. Além da previsão de espaço para a área para recepção e velório, considerando a necessidade de privacidade, atendimento médico, circulação de emergência etc;

d) *praça pública*: esse tema tratou a urbanização da praça por uma empresa com o objetivo de explorar o espaço como elemento de marketing promocional da empresa. A praça era escolhida pelos grupos em função de sua localização na cidade, considerando que o fluxo de pessoas próximo à praça deveria ser composto pelo público potencial da empresa que a adotou. Assim como os equipamentos de urbanização, também deveriam atender a uma proposta de uso condizente com a natureza da empresa;

e) *minimercado*: aqui a ideia era organizar os itens de venda no espaço dentro de uma lógica de ampliação do consumo pelos clientes. Neste tema algumas propostas como locação de pontos de recreação infantil, de cozinha experimental, espaço de beleza foram propostos para o interior do ambiente. O objetivo proposto pelos alunos era elevar o consumo e possibilitar que o uso do mercado extrapolasse o ato de “comprar”, ampliando o leque até como opção de “lazer familiar”;

f) *centro de abastecimento*: esse tema recebeu atenção especialmente na questão do sistema viário no entorno do centro, onde foi explorado inclusive a possibilidades de segregar o trânsito de veículos pesados em determinados períodos do dia, a locação otimizada de pontos para transporte público, considerando risco de acidentes, áreas de estacionamento para veículos particulares. Para um grupo de alunos a distribuição dos espaços internos e de alguns equipamentos considerou também o uso desse espaço e sua tipologia tão específica como elemento de fomento para turismo e

g) *ampliação da biblioteca da UESC*: aqui foram tomadas como variáveis para elaboração das propostas de intervenção a necessidade já existente de ampliação dos espaços, a possibilidade de crescimento da própria universidade, o aumento no número de cursos ofertados e conseqüentemente do número de alunos num período estimado de 10 (dez) anos. Nesse tema, as propostas de intervenção elaboradas ficaram restritas à ampliação dos espaços físicos seguindo as mesmas lógicas de uso já existentes.

Assim os espaços são tratados, como já foi dito anteriormente, enfatizando sua influência na lógica produtiva, como um elemento integrante da linha de produção. Com isso a busca é fazer com que, além de tentar tornar o ensino e o aprendizado mais atraente e eficiente, remeter aos quatro pilares da educação para o século XXI que são: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver junto e aprender a ser (Delors, 2000). A tentativa é levar os alunos, no primeiro momento do curso, a aprender, a conhecer e a fazer e, num segundo momento, levá-los a fazer juntos, o que dentro das possibilidades de cada um significa levá-los a aprender a ser equipe, a ser conjunto.

O que se percebe na prática social, das relações interpessoais é uma grande dificuldade demonstrada pelos alunos em produzir conjuntamente e em diversificar seus grupos de trabalho. Já na prática pedagógica fica claro que, a partir do segundo momento da disciplina, quando a abordagem se dá pela situação problema, há um envolvimento maior dos estudantes, uma espécie de encantamento com o ato de projetar um espaço para determinado fim. Evidentemente nem todos os estudantes se “encantam” pela proposta, parte deles encaram toda a disciplina com o mesmo espírito ou seja, para cumprir a grade curricular obrigatória do curso. Felizmente estes são minoria, não afetando

significativamente os resultados positivos até então apresentados, como pode ser visto a seguir, na análise do rendimento dos alunos na disciplina.

RENDIMENTO DOS ALUNOS NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O rendimento dos alunos no curso é medido ao fim de cada semestre letivo através do coeficiente de rendimento (CR), que é a média ponderada das notas obtidas considerando como peso o número de créditos das respectivas disciplinas (UESC, 2009). Os alunos da Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas, ao concluírem o semestre letivo de 2008.2 apresentaram o CR médio em torno de 5,4. Dados levantados junto ao colegiado do curso demonstram que: aproximadamente 30% dos estudantes atingiu CR superior a 7 (sete); 37% atingiu a faixa do CR entre superior a 5 (cinco) e 7 (sete) e aproximadamente 34% atingiu a faixa do CR entre 0 (zero) e 5 (cinco). Vale destacar que mais de 50% dos estudantes tem CR superior a 6 (seis), como demonstrado na tabela 01.

Tabela 01 – Coeficiente de rendimento (CR) dos alunos após concluído o semestre letivo 2008.2

Faixa de CR	CR médio p/faixa	% alunos p/faixa
Acima de 9,0	9,1	0,8
Acima de 8,0 até 9,0	8,4	8,0
Acima de 7,0 até 8,0	7,5	20,3
Acima de 6,0 até 7,0	6,5	24,5
Acima de 5,0 até 6,0	6,3	12,7
Acima de 4,0 até 5,0	5,6	19,8
Acima de 3,0 até 4,0	4,5	6,3
Acima de 2,0 até 3,0	3,5	3,0
Acima de 1,0 até 2,0	2,6	3,4
Até 1,0	0,5	1,3

Esse rendimento é avaliado como satisfatório, especialmente quando considerada a área de conhecimento do curso ou seja, a área das ciências exatas e tecnológicas, cuja exigência para com os alunos em relação a embasamento teórico prévio, a capacidade de abstração, assimilação e síntese de novos conceitos é bastante elevada.

O RENDIMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA DESENHO TÉCNICO

O rendimento dos alunos na disciplina é medido através de notas atribuídas às atividades práticas, desenvolvidas no laboratório de desenho ao longo do semestre letivo. Essas atividades unem e exploram o conteúdo adquiridos nas disciplina Geometria Descritiva e Desenho Técnico, sendo a primeira pré requisito para a segunda. Nas avaliações quantitativas, a média geral alcançadas pelas turmas ao término de cada semestre letivo gira em torno de 8,6. Nas atividades de conteúdos gerais e introdutórios da disciplina, a média das três primeiras avaliações gira em torno de 8,2. Nas atividades do projeto de intervenção espacial, que são desenvolvidas para crédito das duas últimas avaliações, a média sobe para 9,1 (Tabela 02).

Tabela 02 – Notas por avaliações dos alunos do curso de Engenharia, habilitação em Produção e Sistemas da UESC - Período letivo de 2005.2 a 2008.2

Semestre letivo	Média das notas por avaliação					Média geral	Média I, II e III avaliações	Média IV e V avaliações
	I	II	III	IV	V			
2005.2	8,1	9,1	9,5	9,6	9,1	9,1	8,9	9,3
2006.1	7,6	8,6	8,7	9,3	9,3	8,4	8,3	9,3
2006.2	7,9	8,5	7,7	8,9	9,5	8,5	8,0	9,2
2007.1	7,7	6,7	7,2	8,8	8,5	8,0	7,2	8,6
2007.2	8,4	7,0	6,5	8,4	8,1	7,7	7,3	8,2
2008.1	8,5	8,9	8,5	8,9	9,3	8,8	8,6	9,1
2008.2	9,1	9,6	9,3	9,5	9,9	9,5	9,3	9,7

Os resultados das avaliações demonstram haver um maior envolvimento dos alunos no terço final da disciplina, quando a abordagem pedagógica envolve a colocação da situação problema. Esse maior envolvimento reflete um aumento do rendimento dos alunos como um todo. Vale destacar que o fato relatado ocorreu em todos os períodos letivos da disciplina, desde a sua implantação, a média das notas obtidas nas duas últimas avaliações é sempre maior que a média das notas obtidas nas três primeiras avaliações.

REFLEXÕES

A elevação quantitativa das notas obtidas ratifica o que a avaliação qualitativa, elaborada em sala pelo professor vem apontando, e auxilia na confirmação da idéia de que trabalhar situações problemas na prática didática para desenvolver as competências necessárias à futura atuação profissional tem demonstrado ser uma técnica bastante eficiente e de retorno significativo em termos de aprendizado.

Possivelmente, a disseminação da abordagem didática por meio de situações problemas para as demais disciplinas do curso poderá elevar os resultados de aproveitamento e de rendimento dos alunos como um todo. Diante desta possibilidade se faz necessário aprofundar mais o conhecimento sobre o tema, direcionando-o para a formação do engenheiro de produção. Assim será possível elevar a qualidade na formação deste profissional na UESC.

Vale registrar a necessidades de explorar mais amplamente essa técnica de abordagem pedagógica, especialmente pela necessidade de criar e ou ampliar estímulos que levem o estudante a querer aprender, a querer conhecer, a querer apropriar-se dos conteúdos programáticos inerentes à sua formação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sinopse preliminar do senso demográfico 2000*. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

CAMPOS, A. R. A. O estado do Desenho no ensino oficial brasileiro. In: *Congresso Internacional de Engenharia Gráfica nas Artes e no Desenho, 3.; Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico, 14.*, Ouro Preto, 2000. Anais. Ouro Preto, Graphica, 2000.

DELORS, Jacques. (Org.). *Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. 4. ed. São Paulo : Cortez, 2000.

CUNHA, G. D. *Um panorama atual da Engenharia de Produção*. 2002. Disponível em: <<http://www.proengprod.ufjf.br/SiteProengprod/ArqSite/PanoramaAtualEP.pdf>>.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. 12ª ed.. Ed. Terra e Paz.

LELIS, I. A. Do ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico?. In: *Educação & Sociedade*. ano XXII, nº 74, Abril/2001

LODER, Liane L. O bom professor de engenharia: visão dos alunos versus visão dos professores – aproximações e distanciamentos. In: *XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2005*, Campina Grande. Anais... Paraíba, 2005. Disponível em: <http://www.cobenge2005.cct.ufcg.edu.br/cd_rom/trabalhos/trabalhos_completos/pdf>. Acesso em: 11 set. 2005.

MONTENEGRO, G. A. *Geometria Descritiva*. São Paulo, Edgard Blucher, 1991.

MORAES, A. B.; CHENG, L. Y. Boletim Técnico. *A expressão gráfica em cursos de engenharia: estado da arte e principais tendências*. Escola Politécnica da USP. São Paulo, 2001

MORAN, J. M. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 3ª ed, Campinas: Papirus, 2008.

_____ *Mudanças na comunicação pessoal*. 2ª ed, Paulinas, 2000

NUNES, L. J. R. As tendências educativas para o mundo do trabalho. In: *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653)

QUEIROZ, M. L. S. Delineamento do Perfil Sócio-Econômico-Comportamental dos Alunos do Curso de Engenharia de Produção e Sistemas da UESC. In: *Colóquio Internacional de Ensino Superior, 1.*, 2008, Feira de Santana. Anais... Feira de Santana: UEFS, 2008. 1 CD-ROM.

SILVA, P. Leandro; CECÍLIO, Sálua. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. In: *Educação em revista*. Belo Horizonte, 45, 61-80, Jun. 2007.

UESC. Disponível em: <http://www.uesc.br/propp/resolucao_025_consepe.doc>. Acesso em: 16 abr. 2009

_____ *Projeto pedagógico do curso de Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas*. Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, 2004.