

Recebido em: 30/06/09

Aprovado em: 23/05/11

Análise comparativa entre a teoria e prática de ensino em graduação em Engenharia de Produção

Abraão Freires Saraiva Júnior (POLI USP – SP/Brasil) - abraaojr@usp.br

• Av. Prof. Almeida Prado, Tr. nº 2, 128, Cidade Universitária, 05508-070, São Paulo-SP, fone: (55) 11-8829-4729

Reinaldo Pacheco da Costa (POLI USP – SP/Brasil) - rpcosta@usp.br

Resumo

Este trabalho objetiva analisar comparativamente o planejamento e a execução de uma disciplina de graduação em Engenharia de Produção, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em relação às proposições teóricas sobre ensino em engenharia. Enfatizando o plano e os métodos de ensino utilizados pelo professor na disciplina Economia de Empresas, o estudo é desenvolvido, a partir da análise do plano da disciplina, do acompanhamento presencial da execução das aulas e da aplicação de um questionário, junto aos alunos que cursaram a disciplina, durante o primeiro semestre do período letivo de 2008. Como resultado, verificou-se que o plano de ensino não apresentava objetivos voltados para a aprendizagem dos alunos, mas, sim, exclusivamente para o conteúdo. Além disso, verificou-se que a técnica de desenvolvimento da aprendizagem mais utilizada foi o estudo de caso. O trabalho conclui que ainda existem falhas na compreensão de professores e alunos, quanto a questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem e aponta a necessidade de ações de conscientização neste sentido.

Palavras-chave: Planejamento e execução de disciplina; Graduação em Engenharia de Produção; Melhoria do ensino.

Abstract

This study aims to comparatively analyze the planning and execution of an undergraduate discipline in Production Engineering of the Polytechnic School of University of São Paulo related to the theoretical propositions on teaching in engineering. Emphasizing the plan and the teaching methods used by the professor in the discipline Managerial Economic, the study is developed from the discipline planning analysis, the follow-up of class execution, and the application of a questionnaire among the students who took the discipline during the first semester of 2008. As result, it was found that the plan has no educational goals towards students' learning, but only for the content. Furthermore, it was found that the case study was the technique mostly used for learning development. The paper concludes that there are still gaps in professors' and students' understanding on issues related to the teaching-learning process and suggests the need for awareness actions to improve this understanding.

Keywords: Discipline planning and execution; Production Engineering undergraduate course; Teaching improvement.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vivenciou um aumento vertiginoso do número de Instituições de Ensino Superior (IES) e, por conseguinte, da quantidade de alunos universitários no país. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre 1998 e 2008, houve um crescimento de 131% no número de IES no Brasil (INEP, 2004; 2009). Apesar do crescimento em termos quantitativos, a qualidade das IES no país ainda deixa a desejar, quando comparada à de países desenvolvidos, como pode ser verificado em diversos anuários e *rankings* que classificam as melhores IES do mundo. De forma recorrente, verifica-se que poucas IES brasileiras figuram entre as 200 melhores, sendo a Universidade de São Paulo (USP) a que mais se destaca nesses *rankings* (ARWU, 2011; THE, 2011; TOPUNIVERSITIES, 2011).

Nesse ínterim, a busca e a utilização de instrumentos que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem, tornam-se necessários tanto para dirigentes como também para professores de IES. Um dos instrumentos existentes é o plano da disciplina, que auxilia os docentes na organização e no estabelecimento de objetivos a serem perseguidos, em termos de aprendizagem dos alunos.

Apesar de fazer parte do processo indispensável de planejamento, a elaboração do plano da disciplina (ou de ensino) tem sido considerada, por muitos professores, como uma atividade que representa apenas a geração de um documento a mais, para cumprir as exigências burocráticas. Essa impressão faz com que professores deixem de ter a devida preocupação com essa atividade e utilizem o mesmo plano dos anos anteriores, compreendendo-o apenas como uma forma de cumprir suas obrigações.

Contrariamente a essa visão, Ferreira (1989) e Masetto (2003) argumentam que o processo de planejamento e, por conseguinte, o plano de ensino não deve ser apenas uma formalidade, ou seja, o plano de ensino não deve apenas satisfazer a uma exigência burocrática. Masetto (2003) advoga que o planejamento de uma disciplina deve ser entendido como um instrumento de ação educativa. Essa concepção envolve uma preocupação com o desenvolvimento do aluno, não apenas em termos intelectuais, mas também em termos sociais e éticos. O professor deve pensar na sua disciplina como uma contribuição essencial para a formação dos futuros profissionais competentes e co-responsáveis pela melhoria das condições de vida e pelo desenvolvimento sustentável da sociedade.

As repercussões de um planejamento bem ou mal feito se estendem para além de uma sala de aula, de um semestre de aula perdido em um ano escolar, ou seja, colaborará ou não para a educação dos hoje jovens aprendizes, amanhã profissionais e formadores de opinião (MASETTO, 2003). Nesse sentido, percebe-se que o processo de planejamento de disciplina, materializado com a confecção de um plano da disciplina detalhado, assume um papel importante no processo de ensino-aprendizagem e, por isso, deve ser encarado com muita seriedade e dedicação por parte dos docentes.

Dentro desse contexto, o presente trabalho objetiva analisar, comparativamente, o planejamento e a execução das aulas, em termos do processo de ensino-aprendizagem, empregado em uma disciplina de graduação, em relação a proposições teóricas extraídas da literatura. O estudo é desenvolvido, a partir da análise do plano da disciplina, do acompanhamento presencial da execução das aulas e da aplicação de um questionário junto aos alunos que cursaram a disciplina Economia de Empresas, do

curso de graduação em Engenharia de Produção, da Escola Politécnica da USP, durante o primeiro semestre do período letivo de 2008. Busca-se apresentar e analisar criticamente os pontos fortes e as limitações da prática de ensino da disciplina, tomando como base as recomendações provenientes da literatura sobre planejamento e técnicas de ensino.

Além da corrente introdução, o artigo é estruturado, a partir da fundamentação teórica, em que são discutidos conceitos e aspectos relacionados com o planejamento de disciplina, com destaque ao plano resultante deste processo e com as técnicas de ensino, enfatizando o estudo de caso. Em seguida, são apresentadas as análises realizadas e os resultados obtidos. Na última seção, são expostas as considerações finais dos autores, as limitações do estudo e algumas recomendações para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para uma melhor compreensão do estudo realizado, são apresentados conceitos e aspectos relacionados com o planejamento da disciplina e com o método de ensino “estudo de caso”.

2.1. Planejamento de disciplina

Em um sentido mais amplo, planejar consiste em um processo que procura dar respostas a um problema, estabelecendo fins e meios que apontem para sua superação, de modo a atingir objetivos antes previstos (PADILHA, 2001). Embora o planejar seja uma das competências do engenheiro, elaborar um bom planejamento de uma disciplina a ser ministrada e todas as etapas sucessivas (como montar um plano de ensino consistente) são tarefas nem sempre simples. Essa dificuldade deve-se ao fato de que planejar o desenvolvimento de uma disciplina requer o conhecimento da diversidade de ferramentas pedagógicas existentes (CLÍMACO *et al.*, 2008).

O planejamento não deve ser apenas uma formalidade, ou seja, a elaboração de um plano de ensino não deve apenas satisfazer uma exigência burocrática (FERREIRA, 1989). No entendimento de Masetto (2003, p. 176), o planejamento de uma disciplina pode ser definido como a “organização ou sistematização das ações do professor e dos alunos tendo em vista a consecução dos objetivos e aprendizagem estabelecidos”. Nessa ótica, o planejamento de uma disciplina representa uma importante ferramenta no processo de aprendizado, seja qual for o nível de ensino. Com base nessa definição, é importante observar que, além da organização das ações do professor, as ações dos alunos também, são incluídas. Isso significa dizer que os alunos também, participam ativamente do processo de ensino-aprendizagem e que, para tanto, eles devem desempenhar algumas atividades-chave. Tais atividades devem ser planejadas cuidadosamente, em vez de serem tidas apenas como consequências das ações dos professores durante a execução da disciplina. Vale ressaltar, ainda, a necessidade de adequação das aulas aos objetivos de aprendizado definidos inicialmente pelo docente. Desse modo, todas as atividades e os conteúdos propostos devem ser coerentes e buscar alcançar os objetivos de ensino.

Podendo ser visto como um produto do planejamento, o plano de ensino da disciplina, na visão de Abreu e Masetto (1990, p. 16), é “a apresentação, sob forma organizada, do conjunto de decisões tomadas pelo professor em relação à disciplina que se propôs a lecionar”. Essa definição remete ao fato de que a elaboração de um plano de ensino envolve um exercício de planejamento. Padilha (2001) argumenta que a definição de objetivos para uma disciplina, a organização e a divisão das atividades a serem desenvolvidas, a apresentação do conteúdo a ser exposto, assim como o sistema de avaliação da aprendizagem dos alunos, constituem alguns dos principais itens que devem estar presentes em um consistente plano de ensino de uma disciplina. Para Masetto (2003), o plano de uma disciplina trata-se de um documento de comunicação entre: professor e alunos; professor responsável por uma disciplina e seus colegas de disciplina ou departamento; e entre docentes de outras disciplinas.

De forma geral, o plano de ensino é o documento, no qual se organizam as ações necessárias para que os objetivos de ensino-aprendizagem propostos sejam atingidos, objetivos que podem ser classificados em três categorias principais, de acordo com a taxonomia de Bloom (DAVIES, 1973):

- Objetivos cognitivos: preocupam-se com a informação e o conhecimento. A concretização desses objetivos é uma atividade básica da maioria dos programas de ensino.
- Objetivos afetivos: enfatizam atitudes, valores, sentimentos e emoções que devem ser despertados nos alunos.
- Objetivos psicomotores: envolvem habilidades musculares e motoras ou a manipulação de objetos e materiais (no caso da Engenharia de Produção, esses objetivos são menos relevantes quando comparados, por exemplo, com a formação em medicina e odontologia).

Clímaco *et al.* (2008) expõem que o alcance dos objetivos exige que os alunos sejam expostos a situações de aprendizagem específicas, de acordo com o que se deseja ensinar. No plano de disciplina, são especificados os meios pelos quais os estudantes adquirem e demonstram os seus conhecimentos (objetivos cognitivos), habilidades e atitudes (objetivos afetivos). Abreu e Masetto (1990) argumentam que a estratégia no desenvolvimento de planos de disciplina deve ser constituída de mecanismos que facilitem o aprendizado dos alunos, auxiliando no alcance dos objetivos propostos pela disciplina. Além disso, toda a organização da sala de aula, desde a disposição das mesas até a seleção dos instrumentos de exposição do conteúdo, deve ser objeto de preocupação do professor. Relacionando-se com o planejamento da disciplina que, por sua vez, articula-se diretamente com proposta pedagógica do curso e com a IES, o plano de ensino é a extremidade de uma importantíssima estrutura, que torna possível a prática docente, de forma mais homogênea, coerente e fundamentada (CLÍMACO *et al.*, 2008). Dentre os componentes de um plano de disciplina, podem ser destacados os sugeridos por Masetto (2003), expostos no quadro 1:

Quadro 1 – Componentes de um plano de disciplina.

COMPONENTE	DESCRIÇÃO
Identificação	Na forma de cabeçalho, indica ao leitor de que plano se trata, a quem se dirige e em que curso se enquadra a disciplina. Deve conter: data (semestre e ano civil), nome da Instituição, nome da faculdade/escola, nome do curso, nome da disciplina, nome do professor responsável, período letivo e número de alunos por classe.
Objetivos / Ementa	Os objetivos devem estar definidos de forma clara e compreendendo as áreas de conhecimento, de habilidades, afetivas e de valores ou atitudes. De forma ideal, os objetivos devem ser explicitados em cada unidade/módulo da disciplina. Caso os objetivos não estiverem bem definidos e colocados no plano, corre-se o grande risco de, no dia-a-dia, professor e alunos preocuparem-se apenas com o conteúdo da disciplina.
Conteúdo Programático	Os assuntos e os temas que serão estudados são explicitados em cada unidade/módulo (adequados aos objetivos).
Técnicas	Tendo em vista o cumprimento dos objetivos estabelecidos (em termos de cognição, de habilidades, de afetividade e de valores/atitudes), diversas técnicas devem ser explicitadas e utilizadas.
Avaliação	Devem estar claros a forma, a quantidade e os períodos de avaliação, bem como os critérios de aprovação ou reprovação.
Bibliografia	Devem ser explicitadas, por módulo/unidade da disciplina, a bibliografia básica (leitura obrigatória) e a bibliografia complementar.
Cronograma	Trata-se da distribuição das unidades/módulos e das atividades durante o período letivo, indicando datas, semanas e meses em que as atividades serão executadas.

Fonte: Adaptado de Masetto (2003).

Levando em consideração todos os elementos apresentados no quadro 1, Masetto (2003) propõe que o planejamento de uma disciplina é composto por quatro fases principais:

- Planejamento prévio: consiste na preparação, por parte do professor, de um plano ideal para sua disciplina. Para tal, o professor leva em consideração todos os fatores que envolvem o desenvolvimento de uma disciplina (por exemplo, através de experiências passadas) e os objetivos que se pretende alcançar, em termos de aprendizagem dos alunos.
- Primeiro dia de aula: o professor apresenta a primeira versão do plano de ensino da disciplina, juntamente com as técnicas que se pretende utilizar. Nesta ocasião, o professor absorve as expectativas dos alunos e realiza as adaptações necessárias, de acordo com as necessidades específicas da turma. Além disso, a primeira aula tem uma importância estratégica, pois o professor pode aproveitá-la para motivar os alunos a interessarem-se pela disciplina.
- Implantação do plano atualizado e avaliação: o professor realiza avaliações periódicas para checar o desenvolvimento dos alunos e a eficácia das técnicas que foram inicialmente planejadas. Nesta fase, é importante considerar que os planos precisam ser flexíveis, ou seja, o professor deve buscar a adaptação do plano frente a situações novas ou imprevistas.
- Obtenção do *feedback*: trata-se do recolhimento e da organização de todas as informações obtidas durante o processo, para que estas sejam analisadas de modo a fornecer novos elementos para o planejamento da disciplina do próximo período letivo.

Essas quatro fases são bastante representativas do processo de planejamento e aplicação de um plano de ensino e refletem todas as características que devem ser analisadas nesse processo. Vale ressaltar que o plano de ensino de uma disciplina não pode ser considerado como uma “camisa de força”, que retira a liberdade do professor. Ao contrário, traz consigo a característica da flexibilidade, ou seja, “qualquer plano para ser eficiente, precisa ser flexível e adaptável a situações novas ou imprevistas” (MASETTO, 2003, p. 176). Além disso, o processo de aprendizado não envolve apenas o volume e a qualidade do conteúdo existente em um programa de curso, mas também, os meios utilizados para disseminar esse conhecimento (SOUZA *et al.*, 2007). Um desses meios, também chamado de técnica ou estratégia de ensino, é o estudo de caso, que é tratado a seguir.

2.2. Técnica de ensino estudo de caso

Nas abordagens modernas de metodologias de ensino-aprendizagem, o professor deixa de ser o centro irradiador de conhecimento, passando o aluno a ser o centro de construção desse conhecimento. No entendimento de Carvalho *et al.* (2002), corroborados por Dávalos (2002), o processo de aprendizagem é iniciado quando existe uma motivação que move o indivíduo a conhecer conceitos sobre alguma coisa. Esses novos conceitos são associados aos conhecimentos pré-existentes e esse indivíduo passa a aplicá-los. A partir da aplicação desses conhecimentos, é que o aprendizado é consolidado.

Masetto (2003) explicita que as técnicas ou estratégias de ensino são os meios que o professor utiliza em sala de aula, para facilitar a aprendizagem dos alunos, tais como: recursos audiovisuais, dinâmicas de grupo, aulas expositivas, aulas práticas, uso de quadro-negro/branco, uso da *internet*, ensino por projetos, leituras, pesquisa, estudos de casos, visitas técnicas, entre outras. De forma geral, essas técnicas devem estar conectadas com as competências, habilidades, atitudes e valores que se pretende desenvolver nos alunos. No Brasil, a partir da resolução CNE/CES 11/2002, publicada pelo Ministério de Educação (MEC), foram definidas as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia. Nesta resolução, são delineadas as competências e as habilidades gerais que devem ser desenvolvidas nos estudantes, como mostra o quadro 2 (MEC, 2008):

Quadro 2 – Competências e habilidade gerais dos estudantes de graduação em engenharia.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES GERAIS
Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados. Conceber, projetar e analisar sistema, produtos e processos. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica. Atuar em equipes multidisciplinares. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Fonte: MEC (2008)

Dentre as várias técnicas de ensino existentes, o estudo de caso destaca-se como um instrumento didático, que oferece um material rico e útil para a discussão, junto a estudantes dentro da lógica do “aprender fazendo”. O estudo de caso constitui-se de uma atividade empírica que investiga um fenômeno contemporâneo, dentro de um contexto da vida real (YIN, 2005).

Como instrumento didático, o estudo de caso, ao apresentar um problema decisório real, enfrentado pela sociedade (por exemplo, em organizações empresariais conhecidas do público em geral), pode oferecer um material rico e útil para a discussão junto aos estudantes. Expostos a uma forte dose de teoria, os estudantes têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos formais em situações concretas e complexas, cercadas de incerteza e informação incompleta. Os casos ajudam na elaboração de problemáticas teóricas e empíricas que, muitas vezes, podem suscitar novos temas para investigação na forma de pesquisa, dissertações e teses. Masetto (2003) e Kleinfeld (2005) elencam os principais pontos fortes do estudo de caso, em relação ao processo de aprendizado, como mostra o quadro 3:

Quadro 3 – Pontos fortes da técnica/ensino/estudo de caso.

PONTOS FORTES DO ESTUDO DE CASO EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM
Proporciona que o estudante entre em contato com uma situação real e realize uma análise diagnóstica da situação, levando em conta as variáveis componentes.
Incentiva o estudante a buscar informações para resolver a situação-problema.
Proporciona que o estudante aplique as teorias aprendidas à situação-problema, integrando teoria e prática.
Proporciona que o estudante aprenda a trabalhar em equipe, quando houver discussão para a busca de soluções para a situação-problema.
Oferece uma experiência ao estudante de desenvolver a capacidade de analisar problemas e encaminhar soluções e de se preparar para enfrentar situações reais e complexas, mediante a aprendizagem em um ambiente não ameaçador (sala de aula).
Auxilia na compreensão de como os professores (<i>expert teachers</i>) pensam sobre a resolução de problemas reais.
Auxilia os estudantes no aprendizado de questões específicas e a refletirem profissionalmente sobre problemas práticos.

Fonte: Adaptado de Masetto (2003) e Kleinfeld (2005)

Outros pontos fortes do estudo de caso são apontados por Morais (2007), tais como o fornecimento da oportunidade de o aluno adquirir novos conhecimentos sobre um assunto relacionado à sua área e o incentivo à dedicação do aluno à pesquisa para tornar a resolução do problema mais factível. Ao estar envolvido em um estudo de caso, o estudante tem a oportunidade de conhecer conceitos interdisciplinares. No caso de um estudo empresarial (importante objeto de estudo do Engenheiro de Produção), por exemplo, na maioria das vezes, a resolução dos problemas envolve áreas distintas das trabalhadas ao longo de uma única disciplina. Além disso, o estudo de caso proporciona uma visão sistêmica da matéria, o que fornece condições para que o aluno aprenda a hierarquizar conceitos e a utilizá-los de forma consistente e integrada.

3. ANÁLISE DE UMA DISCIPLINA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise do plano de ensino, da execução e da avaliação da disciplina Economia de Empresas do curso de graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, realizada no primeiro semestre de 2008. A justificativa da escolha desta disciplina decorre de três fatores principais: (i) a disponibilidade do professor responsável pela disciplina para oferecer o plano de ensino (então chamado de “programa”) e outros materiais utilizados na condução e na avaliação do curso; (ii) a possibilidade de um forte contato tanto com os alunos como também, com o professor, no decorrer da execução do curso, devido à colaboração de um dos autores deste artigo, como monitor da disciplina; e (iii) o fato desta disciplina ter sido ministrada pela primeira vez pelo professor, apesar deste ter vasta experiência na área de conhecimento abordada na disciplina.

A disciplina em análise foi composta por duas turmas que, em decorrência de questões de ordem administrativa, foram agrupadas em apenas uma turma. Tal agrupamento acarretou em algumas consequências negativas para a condução da disciplina, tanto por parte dos alunos, como também, do professor; consequências estas que são tratadas na seção 3.3. O quadro 4 apresenta algumas características da disciplina analisada.

Quadro 4 – Características gerais da disciplina em análise.

Número de alunos matriculados	92
Número de alunos desistentes	05
Número de alunos participantes	87
Número de alunos respondentes ao questionário de avaliação	30

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dos dados apresentados no quadro 4, pode-se verificar que 34,48% dos alunos que cursaram regularmente a disciplina, responderam ao questionário de avaliação padrão/oficial do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP. Vale ressaltar que esta adesão, relativamente baixa de respondentes, pode estar vinculada ao período em que foi solicitada a avaliação (próximo à realização de provas finais de outras disciplinas) e à grande quantidade de alunos que deixaram o questionário de avaliação em branco. Convém observar que a disciplina foi executada em regime de quatro horas-aula (50 minutos) seguidas em um mesmo dia (período matinal).

3.1. Análise do planejamento da disciplina

A disciplina Economia de Empresas, do primeiro semestre de 2008, foi planejada pelo professor, junto aos responsáveis pela mesma disciplina (professor ministrante e monitor) de 2007, a partir da realização de reuniões e da trocas de materiais. Como resultado deste planejamento, foi confeccionado um plano (programa) de ensino da disciplina. Ao analisar este plano de ensino fornecido pelo professor (ver anexo 1), foram verificadas algumas desconformidades, em relação às proposições teóricas apontadas por Masseto (2003). Os resultados da análise do plano são apresentados no quadro 5:

Quadro 5 – Análise do plano de ensino da disciplina Economia de Empresas.

COMPONENTE	RESULTADOS DA ANÁLISE
Identificação	São explicitados o título, o nome do professor ministrante, o número de créditos, os pré-requisitos e o período/semestre da disciplina. No entanto, não são explicitados o curso e a escola de vinculação da disciplina, nem a quantidade de alunos.
Objetivos/Ementa	O plano não explicita os objetivos em termos cognitivos, de habilidades, afetivos e de valores dos alunos, o que pode acarretar na falta de um norte para a condução da disciplina. No entanto, é apresentada uma ementa na forma de um resumo do conteúdo da disciplina.
Conteúdo Programático	O conteúdo programático é explicitado por atividade/módulo de trabalho, junto com a bibliografia básica e as datas das atividades. No entanto, as datas e a bibliografia são dispostas de forma fragmentada. A bibliografia complementar não é explicitada, o que pode limitar o horizonte de pesquisa dos alunos.
Técnicas	São previstas aulas expositivas por parte do professor e a resolução de 16 (dezesseis) estudos de casos em sala de aula.
Avaliação	É prevista a realização de 3 (três) provas/trabalhos e são explicitadas as datas de entrega, as quantidades e as atividades/módulos de trabalhos relacionados com cada prova/trabalho. Também é explicitado o critério de aproveitamento da disciplina (fórmula de cálculo da média/ nota/conceito final) composta unicamente pela média aritmética das notas obtidas nas provas/trabalhos.
Bibliografia	É apresentada parte da bibliografia básica por atividade/módulo de trabalho. A bibliografia complementar não é explicitada no plano. Vale ressaltar que são explicitados arquivos eletrônicos (planilhas com exercícios) a serem utilizados em cada atividade/módulo de trabalho.
Cronograma	As datas são explicitadas por temas de cada unidade/módulo de trabalho. Esta forma de apresentação facilita o entendimento do cronograma, tanto por parte dos alunos como também, por parte do professor e de eventuais convidados externos. Vale destacar o caráter flexível dado pelo professor da disciplina ao cronograma.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale destacar que o plano da disciplina foi apresentado aos alunos no primeiro dia de aula. Nesta ocasião, foi deixado claro pelo professor que o plano tinha um caráter flexível, sendo passível de adaptações, mediante contingências e necessidades apresentadas pela turma, no decorrer da execução da disciplina.

3.2. Análise da execução da disciplina

Como previsto no plano de ensino, a disciplina foi conduzida, basicamente, a partir de duas técnicas de ensino: aulas expositivas e estudos de caso. Vale ressaltar que os estudos de caso foram trabalhados em grupos de 4 ou 5 alunos e possuíram um caráter tanto quantitativo, como também qualitativo (interpretativo). No entanto, os estudos de caso foram realizados pelos alunos, logo após a exposição de conteúdo por parte do professor ou por algum convidado externo, em uma mesma aula (mesmo dia), diferentemente do que estava previsto no programa da disciplina. Além disso, foram passados estudos de caso aos alunos, para serem trabalhados “em casa”, com prazo de entrega de uma semana. Tantos os estudos de caso realizados em sala de aula, quanto os passados para serem resolvidos extra-classe, foram considerados, na atribuição da nota final dos alunos, juntamente com uma prova discursiva, realizada no início do curso. O quadro 6 expõe as atividades realizadas pelos alunos, juntamente com os pesos atribuídos e a fórmula efetivamente utilizada para o cálculo da média final.

Quadro 6 – Atividades realizadas, pesos atribuídos e fórmula de cálculo da média final.

	ESTUDO DE CASO – SALA	ESTUDO DE CASO – CASA	PROVA	PESO DA NP
NOTA PARCIAL 1 (NP1)	-	-	01*	03
NOTA PARCIAL 2 (NP2)	04	04	-	02
NOTA PARCIAL 3 (NP3)	02	02	-	01
MÉDIA FINAL - FÓRMULA	$\{ [(3 \times NP1) + (2 \times NP2) + (1 \times NP3)] / 6 \} + 0,2^*$			

*Obs: Juntamente com a prova da NP1, foi passado um exercício de revisão, valendo 0,2 ponto na média final.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Convém observar que tanto a quantidade de estudos de casos, como também a fórmula de cálculo utilizada para definir a média final (ponderada) dos alunos, foram diferentes das que constavam no plano da disciplina. Os quatro estudos de caso, utilizados para a definição da nota parcial 3, foram os que mais exigiram conhecimentos e habilidades dos alunos, pois abrangeram quase que a totalidade do conteúdo visto em sala de aula. Para evitar que alguns alunos fizessem proveito de outros colegas (“corpo mole”), no tocante à realização dos estudos de caso e obtivessem uma nota final alta, o professor atribuiu um peso maior à prova realizada individualmente. Vale ressaltar que foi construída uma planilha eletrônica, para facilitar o controle das atividades realizadas e das notas atribuídas.

Indagado sobre o porquê de se primar pela utilização do estudo de caso, o professor responsável pela disciplina argumentou que esta técnica servia como uma “ótima oportunidade para o aluno aprender a trabalhar em grupo e lidar com problemas práticos da Engenharia de Produção”. Além disso, o professor pontuou que o estudo de caso, ao ser aplicado após a exposição de conteúdo, serviu para mitigar o problema do cansaço por parte dos alunos, decorrente da realização de quatro horas-aula seguidas.

3.3. Avaliação da disciplina

Próximo ao final do curso, foi passado aos alunos um questionário de avaliação, para averiguar o desempenho do professor, a conduta dos próprios alunos e o sucesso da disciplina como um todo. Vale ressaltar que o questionário aplicado tratava-se do oficial utilizado por todo o Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP. O questionário constituía-se de dez questões a serem respondidas em uma escala Likert de cinco notas e conceitos. O quadro 7 apresenta as perguntas feitas aos alunos e as notas/conceitos a serem atribuídas.

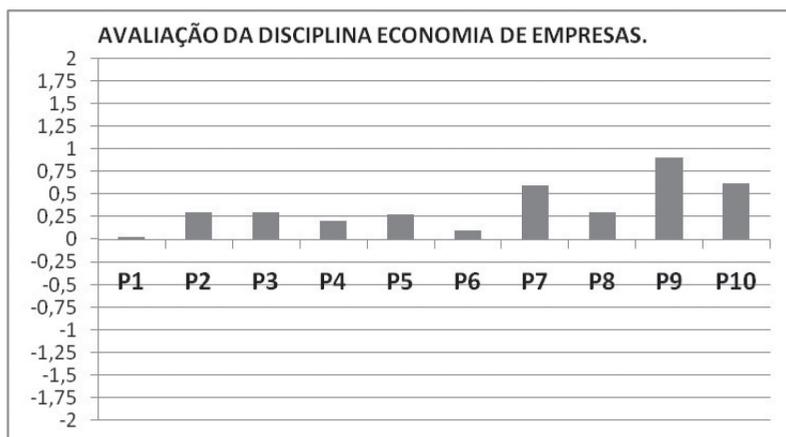
Quadro 7 – Perguntas e notas/conceito utilizadas no questionário de avaliação da disciplina.

P1	Quanto tempo você tem dedicado para estudar fora de sala de aula (estudo para provas, elaboração de trabalhos e listas de exercícios)?				
P2	Como tem sido o seu comportamento em relação à disciplina (presença e participação em sala de aula)?				
P3	Como é a relação professor-estudante (o professor esclarece as dúvidas dos estudantes, respeita-os, mantém a classe em controle para o andamento das aulas)?				
P4	Didaticamente, como é (são) seu(s) professor(es) (o professor explica com clareza, possui lousa organizada, acompanha o ritmo dos estudantes)?				
P5	Como você considera o material didático recomendado (livros, apostilas, notas do professor, <i>site</i> , etc)?				
P6	Qual é o nível (grau e/ou frequência) da abordagem do professor, em sala de aula e trabalhos, de questões sociais, políticas, culturais relacionadas com a disciplina?				
P7	Como é a coerência entre o que foi ensinado em sala de aula e o que foi cobrado na prova (caso a disciplina não tenha tido prova ou você não a tenha feito, deixe em branco)?				
P8	Independentemente do que foi exigido na prova ou trabalhos, como está sendo o seu aprendizado?				
P9	Qual é o nível (grau e/ou frequência) das relações que seu(s) professor(es) faz(em) entre o conteúdo ensinado e sua(s) aplicação(ões) na engenharia?				
P10	Como você considera sua base (seus conhecimentos adquiridos anteriormente em outras disciplinas) em relação aos conteúdos da disciplina atual?				
NOTA	2	1	0	-1	-2
CONCEITO	Muito bom	Bom	Regular	Ruim	Péssimo

Fonte: Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP

Vale ressaltar que as perguntas P1, P2 e P10 trataram de aspectos relacionados com o aluno, tal como o comprometimento para com a disciplina cursada. As demais perguntas diziam respeito à atuação do professor na condução da disciplina. Os dados provenientes dos 30 questionários respondidos foram compilados e apresentados na forma de gráfico, como mostra a figura 1:

Figura 1 – Resultados da avaliação da disciplina.



Fonte: Elaborado pelos autores com base no questionário de avaliação aplicado

A partir da análise dos resultados das perguntas P1 e P2, pôde-se concluir que os alunos não se dedicaram satisfatoriamente à disciplina. O resultado extraído da pergunta P10 remete à conclusão de que os alunos não se sentiam com uma base sólida de conhecimentos prévios para cursarem a disciplina. Esta conclusão pode servir de argumento para uma possível proposição de mudanças nos pré-requisitos e/ou nas ementas de disciplinas precedentes.

No tocante às perguntas que averiguaram o desempenho do professor, pôde-se concluir que, apesar de obter um *feedback* positivo dos alunos, as notas obtidas deixaram a desejar, principalmente, no que diz respeito ao tratamento de questões sociais, políticas e culturais relacionadas com a disciplina. Como ponto melhor avaliado, pôde-se observar o relacionamento entre o conteúdo ensinado pelo professor e algumas aplicações na Engenharia de Produção. Este bom resultado pode estar intimamente ligado ao intenso uso da técnica de estudo de caso.

Além da avaliação quantitativa, os alunos tiveram a oportunidade de avaliar qualitativamente o professor e a disciplina como um todo. O quadro 8 apresenta algumas afirmações dos alunos, junto com a frequência absoluta de ocorrência destas:

Quadro 8 – Avaliação qualitativa da disciplina.

AVALIAÇÕES QUALITATIVAS POSITIVAS (+) E NEGATIVAS (-) / AFIRMAÇÕES DOS ALUNOS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA
(-) A turma foi muito grande.	07
(+) O professor conduziu bem a turma.	06
(-) O conteúdo visto em disciplinas anteriores foi fraco.	05
(-) Houve problemas com a realização de 4 horas-aula seguidas.	04
(-) Faltou bom material didático, principalmente para a NP1.	03
(+) O método de avaliação utilizado na NP2 foi bom.	01
(+) Estudos de caso foram bons.	01

Fonte: Elaborado pelo autores, com base no questionário de avaliação aplicado.

A partir da análise das declarações dos alunos que tiveram livre escolha para se expressarem, podem ser aduzidas algumas possíveis causas do baixo nível de comprometimento e dedicação à disciplina (ex: tamanho da turma e a realização de 4 horas-aula seguidas) que, por sua vez, podem ter impactado no desempenho do professor na condução do curso.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo atingiu o seu objetivo, pois proporcionou uma visualização das práticas de ensino de uma disciplina de graduação em Engenharia de Produção, em termos de planejamento e execução, confrontando-as com proposições teóricas advindas da literatura sobre o processo de ensino-aprendizagem.

As desconformidades identificadas, a partir da análise do plano da disciplina, em relação às recomendações da literatura, revelam um problema de compreensão acerca dos elementos que são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, tais como, a definição dos objetivos da disciplina em termos cognitivos e afetivos. Esta constatação está em consonância com as proposições feitas, ainda na década de 1980, por Bordenave e Pereira (1980), que apontam o fato de o planejamento das disciplinas focarem-se somente em questões relativas ao conteúdo, em detrimento de uma preocupação mais ampla com o processo de ensino-aprendizagem.

Apesar de a técnica de estudo de caso utilizada ter tido um *feedback* positivo por parte dos alunos, a atuação do professor e, por consequência, o desempenho da disciplina como um todo, foram inibidas pela quantidade excessiva de alunos em sala e pela realização de 4 horas-aula seguidas. Essas considerações podem servir de argumentos para que esse tipo de arranjo de turma seja repensado para disciplinas de semestres futuros.

Dentre as limitações do artigo, destaca-se o uso do questionário oficial do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP para a avaliação dos alunos, do professor e da disciplina como um todo. Este questionário apresenta um número limitado de questões e de pontos de averiguação, o que pode ter mitigado a análise de pontos relevantes para o processo de melhoria do planejamento e execução da disciplina para semestres futuros. Além disso, poder-se-ia aplicar questionários de avaliação parciais e não apenas um ao final do curso. Desta forma, sugere-se a realização de pesquisas futuras, visando à melhoria do processo de avaliação das disciplinas do curso analisado.

De forma geral, os resultados deste estudo permitem afirmar que ainda há espaço para a conscientização de alunos e professores, sobre a importância da aplicação de processos e técnicas de ensino-aprendizagem. Neste sentido, deve haver esforços para criar iniciativas de conscientização dos agentes diretamente envolvidos com o ensino universitário, visando contribuir para o aprimoramento da educação superior no Brasil. Para tal, uma das possibilidades consiste na realização e divulgação de outras análises de disciplinas semelhantes à apresentada no presente artigo. Além disso, estudos comparativos podem ser efetuados entre disciplinas de graduação correlatas, ministradas em instituições distintas, para que padrões possam ser identificados, no tocante ao planejamento e execução das atividades de ensino.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: MG Ed. Associados, 1990.
- ARWU. **Academic ranking of world universities – 2011**. Disponível em: <<http://www.shanghairanking.com/ARWU2011.html>>. Acesso em: 04/10/2011
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. Petrópolis: Editora Vozes, 1980.
- CARVALHO, A. C. B. D.; VALADÃO JR, E. L.; TAVARES, C. G. Uso da Tecnologia no Ensino de Engenharia Econômica. *In: Anais... XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.
- CLÍMACO, F. G.; NAKAO, O. S.; GRIMONI, J. A. B. Planejamento de uma disciplina em uma escola técnica, a partir da capacitação como docente numa escola de engenharia. *In: Anais... XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*. São Paulo – SP, 09 a 12 de setembro de 2008.
- DÁVALOS, R. V. Uma Abordagem do Ensino de Pesquisa Operacional Baseada no Uso de Recursos Computacionais. *In: Anais... XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.
- DAVIES, I. Writing Educational Objectives. *In: Compete ce Based Learning*. McGraw Hill, 1973. Tradução de Gilberto Teixeira. Disponível em: <<http://www.arquivoweb.net/arquivo.php?id=9198973>>. Acesso em 14/09/2011
- FERREIRA, F. W. **Planejamento sim e não: um modo de agir num mundo em permanente mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.
- INEP. **Resumo Técnico do Censo da Educação Superior 2008**. 2009. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/censo/2008/resumo_tecnico_2008_15_12_09.pdf>. Acesso em: 02/09/2011
- INEP. **Censo da Educação Superior 2003 - Resumo técnico**. 2004. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2004/resumo_tecnico_050105.pdf>. Acesso em: 14/09/2011
- KLEINFELD, J. **The case method in higher education**. 2005. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=14&texto=884>>. Acesso em 14/11/2008.
- MASETTO, M. T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Summus, 2003.
- MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CSE 11/2002**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/1102Engenharia.pdf>>. Acesso em 15/08/2011.
- MORAIS, M. F. Uma abordagem do ensino de pesquisa operacional no curso de Engenharia de Produção baseada no método do estudo de caso. *In: Anais... XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*. Curitiba – PR, 10 a 13 de setembro de 2007.
- PADILHA, R. P. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2001.
- SOUZA, J. F. D.; LAURINDO, F. J. B.; NAKAO, O. S.; GRIMONI, J. A. B. Avaliação de programas de disciplinas: o caso de um curso de pós-graduação em Engenharia de Produção. *In: Anais... XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*. Curitiba-PR, 10 a 13 de setembro de 2007.
- THE – TIMES HIGHER EDUCATION. **World university rankings 2011-12**. Disponível em: <<http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2011-2012/top-400.html>>. Acesso em 04/10/2011.
- TOPUNIVERSITIES. **QS world university rankings 2011/12**. Disponível em: <<http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2011?page=3>>. Acesso em: 03/10/2011.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.6.

ANEXO 1: PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA ANALISADA

Figura 2 – Plano de ensino da disciplina analisada

PRO 2613: **ECONOMIA DE EMPRESAS**

PERÍODO: (sem/ano) 1º. sem. 4º. ano CARGA HORÁRIA: 4 créditos

Prof. XXXXXX XXXXXXXX XXXXXX

OBJETIVOS

Fornecer conceitos e métodos de análise econômica; construção de modelos econômicos com base no custeio direto e análise de resultados. Fazer pesquisa e coleta da estrutura de custos e das condições internas das operações. Obter a síntese das políticas relacionadas à produção, estocagem, investimento e preços. Desenvolver métodos para subsidiar decisões de nível tático e estratégico

PROGRAMA

PARTE 1 - INTRODUÇÃO AO CURSO

Teoria Econômica (Micro e Macroeconomia) e a Engenharia de Produção.

PARTE 2 - FUNDAMENTOS DE MICROECONOMIA

Objeto da Microeconomia e suas abordagens; Teoria da Procura; Teoria da Produção (Leis da produção; Decisões ótimas na produção); Teoria dos Custos (Teoria tradicional dos custos; Teoria moderna dos Custos; "Engineering Costs"). Teoria da firma ; Teoria das estruturas de mercado (Concorrência Perfeita; Monopólio; Oligopólio; Concorrência monopolística).

PARTE 3 - MÉTODOS E SISTEMAS DE CUSTEIO

Custos diretos e indiretos, fixos e variáveis; Custeio por Absorção; Produção por ordem, contínua e conjunta; Custeio Direto (margem de contribuição); Custeio por atividades; Sistemas de produção e sistemas de custeio; Análise de Custos (Custo-Volume-Lucro; Contribuição marginal; Equação de produtividade global); **TIR e lucratividade.**

PARTE 4 - GESTÃO DE CUSTOS E PREÇOS

Economia, Finanças e *Marketing* na formação dos preços; Contabilidade gerencial: Classificação dos Custos e Sistemas de custeio; A Teoria dos Preços (Microeconomia). O Mercado e as estruturas de mercado ; Teoria e Prática dos Preços. Estratégia e tática dos preços; Gestão dos Preços: Planejamento, Controle e Tomada de Decisões. Estudos de Caso

BIBLIOGRAFIA:

PARTE 1 – Bacha, E. "INTRODUÇÃO À MACROECONOMIA". CAMPUS.– CAPS 2, 3 e 4.

PARTE 2 – i) APOSTILA DE MICROECONOMIA; ii) "A Formação de Preços e a Administração da Produção". iii) McGuigan, J. R. et al. Economia de Empresas – Thompson. 2004.

PARTE 3 – i) APOSTILA DE CONTABILIDADE GERENCIAL; ii) Israel Brunstein – Economia de Empresas. Atlas. 2006; iii) Custos, preços e rentabilidade de produtos; iv) Contabilidade Gerencial. Atkinson, Anthony *et alli*. Contabilidade Gerencial. Atlas

PARTE 4 – i) APOSTILA DE GESTÃO DE CUSTOS E PREÇOS";

Estudos de Caso:

- i) Interpretação Numérica e Gráfica da Micro-economia (**Firma com um produto e firma com vários produtos; função-produção; função custos; função receita**). Planilha Excel.
- ii) O Caso da Pizzaria. Planilha Excel
- iii) Custos, preços e rentabilidade de produtos.
- iv) Modelo Econômico com várias unidades de negócios (Brunstein, I).

CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO:

Média aritmética de 3 (três) provas/trabalhos; 1 (uma) prova de recuperação

REQUISITOS

Economia, Engenharia Econômica e Finanças, Contabilidade e Custos

CRONOGRAMA

Data	Matéria
25/02	Introdução – articulação com outras disciplinas
25/02	Teoria Econômica – Micro e Macro
3/3	Teoria da Demanda
3/3	Estudo de caso
10/3	Teoria da Produção/Custos
10/3	Estudo de caso
17/3	Teoria da Firma
17/3	Estudo de Caso
24/3	Teoria das Estruturas de mercado
24/3	Estudo de caso
31/3	P1
31/3	P1
7/4	Introdução à Contabilidade Gerencial
7/4	Estudo da caso
14/4	Métodos e sistemas de custeio
14/4	Estudo de caso
28/4	Gestão de custos e preços
28/4	Estudo de caso
5/5	Teoria dos preços
5/5	Estudo de caso
12/5	Modelo Econômico
12/5	Estudo de caso
19/5	P2
19/5	Activity Based Costing
26/5	Estudo de caso
26/5	Activity Based Costing
2/6	Estudo de caso
2/6	Activity Based Costing
9/6	Estudo de caso
9/6	Activity Based Costing
16/6	Estudo de caso
16/6	Estudo de caso
23/6	Estudo de caso
23/6	Estudo de caso
30/6	P3
30/6	P3