

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

RAFAELLA DE SOUZA POSSIDÔNIO

**ANÁLISE DAS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO OFERTADOS NO SUL DO BRASIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA - PARANÁ

2014

RAFAELLA DE SOUZA POSSIDÔNIO

**ANÁLISE DAS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO OFERTADOS NO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Me. Carlos Laércio Wrasse.

Co-orientador: Prof. Ma. Carine Cristiane Machado Urbin Pasa.

MEDIANEIRA - PARANÁ

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Câmpus Medianeira



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DAS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO OFERTADOS NO SUL DO BRASIL

Por

Rafaella de Souza Possidônio

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 22 de Julho 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Me. Carlos Laércio Wrasse
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Orientador)

Profa. Ma. Carine Cristiane Machado Urbin Pasa
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Co-Orientadora)

Prof. Me. Edson Hermenegildo Pereira Junior
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof. Me. Neron Alipio Cortes Berghauser
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho aos meus pais, que me dão o apoio necessário para prosseguir em busca de meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, guia de toda a caminhada, e aos meus orientadores pelo conhecimento compartilhado. Fica o meu agradecimento para todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

“Os vencedores da batalha da vida são homens perseverantes que, sem se julgarem gênios, se convenceram de que, só pela perseverança e esforço, poderiam chegar ao fim almejado”. (RALPH WALDO EMERSON)

POSSIDÔNIO, Rafaella de Souza. Análise das matrizes curriculares dos cursos de Engenharia de Produção ofertados no sul do Brasil. 2014. 67 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

RESUMO

A procura por cursos de graduação em Engenharia de Produção vem se intensificando juntamente com o aprimoramento dos sistemas de produção. Faz-se importante para uma empresa a contratação de um profissional apto a gerenciar um conjunto de atividades de modo eficiente, utilizando os recursos disponíveis de maneira otimizada. Uma melhor adaptação da matriz com as atuais exigências do mercado faz com que o curso se torne cada vez mais competitivo e eficaz. Para tanto, o presente trabalho tem como intuito sugerir adequações na matriz curricular do curso da UTFPR – Câmpus Medianeira a partir de um estudo sobre o desempenho dos acadêmicos na avaliação do Enade 2011. Nessas adequações está a inclusão de novas disciplinas que poderão contribuir para melhora do desempenho dos acadêmicos da Instituição em estudo em avaliações futuras e até mesmo em sua atuação quando egresso.

Palavras-chave: Enade. Avaliação. Produção.

POSSIDÔNIO, Rafaella de Souza. Analysis of curriculum matrices of Industrial Engineering courses offered in southern Brazil. 2014. 67 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

ABSTRACT

The demand for undergraduate courses in Industrial Engineering have been intensifying along with the improvement of production systems. It is important for a company to hire a fit to manage a set of activities efficiently using the available resources optimally professional. Further adaptation of the matrix with the current demands of the market makes the course becomes increasingly competitive and effective. Thus, the present work has the purpose to suggest adjustments in curriculum of the course UTFPR - Campus Medianeira from a study on the performance of students in the evaluation of Enade 2011. These adjustments is the inclusion of new disciplines that can contribute to improved academic performance of the institution under study in future evaluations and even in his performance when egress.

Keywords: Enade. Evaluation. Production.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Gráfico de Pareto para ênfases dos cursos de Engenharia de Produção..... | 11 |
| Figura 2 – Média referente às questões de Formação Geral..... | 21 |
| Figura 3 – Média referente às questões de Componente Específico..... | 22 |
| Figura 4 – (A) Questão número 9 da prova do Enade 2011..... | 23 |
| Figura 4 – (B) Questão número 14 da prova do Enade 2011..... | 23 |
| Figura 5 – (A) Questão número 15 da prova do Enade 2011..... | 24 |
| Figura 5 – (B) Questão número 20 da prova do Enade 2011..... | 24 |
| Figura 6 – (A) Questão número 11 da prova do Enade 2011..... | 25 |
| Figura 6 – (B) Questão número 16 da prova do Enade 2011..... | 25 |
| Figura 6 – (C) Questão número 22 da prova do Enade 2011..... | 25 |
| Figura 6 – (D) Questão número 24 da prova do Enade 2011..... | 25 |
| Figura 7 – (A) Questão número 18 da prova do Enade 2011..... | 26 |
| Figura 7 – (B) Questão número 26 da prova do Enade 2011..... | 27 |
| Figura 7 – (C) Questão número 35 da prova do Enade 2011..... | 27 |
| Figura 8 – Questão número 10 da prova do Enade 2011..... | 27 |
| Figura 9 – (A) Questão número 17 da prova do Enade 2011..... | 28 |
| Figura 9 – (B) Questão número 19 da prova do Enade 2011..... | 28 |
| Figura 9 – (C) Questão número 21 da prova do Enade 2011..... | 28 |
| Figura 9 – (D) Questão número 29 da prova do Enade 2011..... | 28 |
| Figura 10 – (A) Questão número 23 da prova do Enade 2011..... | 29 |
| Figura 10 – (B) Questão número 32 da prova do Enade 2011..... | 29 |
| Figura 11 – Questão 3 discursiva do Enade 2011..... | 30 |
| Figura 12 – (A) Questão 4 discursiva do Enade 2011..... | 31 |
| Figura 12 – (B) Questão 5 discursiva do Enade 2011..... | 31 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Principais elementos legais pertinentes a Engenharia de Produção.. | 11 |
| Quadro 2 – Núcleo de Conteúdos Básicos para Engenharia de Produção..... | 12 |
| Quadro 3 – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes para Engenharia de Produção..... | 14 |
| Quadro 4 – Setores de atuação de um Engenheiro de Produção..... | 15 |
| Quadro 5 – Instituições que obtiveram conceito Enade superior ao da UTFPR Câmpus Medianeira na região Sul do Brasil em 2011..... | 18 |
| Quadro 6 – Conceitos que podem ser adquiridos no Enade..... | 21 |
| Quadro 7 – Proposições extras para o curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira..... | 40 |
| Quadro 8 – Propostas para modificação de disciplinas do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira..... | 41 |
| Quadro 9 – Sugestões para acrescentar na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira..... | 41 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 4 |
| 1.1 PROBLEMA..... | 5 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 6 |
| 1.2.1 Objetivo geral..... | 6 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 6 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 7 |
| 2.1 HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO..... | 7 |
| 2.2 ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO..... | 9 |
| 2.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO..... | 10 |
| 2.4 DIRETRIZES CURRICULARES PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO..... | 11 |
| 2.4.1 Núcleo de Conteúdos Básicos..... | 12 |
| 2.4.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes..... | 12 |
| 2.4.3 Núcleo de Conteúdos Específicos..... | 14 |
| 2.5 CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA REGIÃO SUL DO BRASIL..... | 14 |
| 2.6 MERCADO DE TRABALHO PARA O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO..... | 15 |
| 3 METODOLOGIA..... | 17 |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA..... | 17 |
| 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA..... | 17 |
| 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS..... | 18 |
| 3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS..... | 19 |
| 4 RESULTADOS..... | 20 |
| 4.1 PERCENTUAL DE ACERTOS NAS QUESTÕES DA PROVA ENADE 2011 | 22 |
| 4.1.1 Desempenho geral dos estudantes..... | 22 |
| 4.1.2 Desempenho nas questões de componentes específicos..... | 23 |
| 4.1.3 Média das questões discursivas – Componente Específico..... | 32 |
| 4.2 PROPOSIÇÕES | 34 |
| 4.2.1 Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações..... | 36 |
| 4.2.2 Pesquisa Operacional..... | 37 |
| 4.2.3 Engenharia de Qualidade..... | 38 |
| 4.2.4 Engenharia do Produto..... | 39 |
| 4.2.5 Engenharia Econômica..... | 39 |
| 4.2.6 Síntese das proposições..... | 40 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 42 |
| REFERÊNCIAS..... | 44 |
| APÊNDICE..... | 47 |
| ANEXO..... | 49 |

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia de Produção tem conquistado um espaço cada vez maior nas instituições de ensino do Brasil. Isso se deve à grande necessidade do mercado de incluir profissionais aptos a gerenciar um conjunto de atividades de modo eficiente, utilizando de maneira otimizada os recursos e pessoas disponíveis. Segundo Cunha (2002, p. 06), “a Engenharia de Produção veio a concentrar-se no desenvolvimento de métodos e técnicas que permitissem otimizar a utilização de todos os recursos produtivos”.

A atuação das empresas no mercado atual caracteriza-se pelo intenso processo de globalização, em que a competitividade ganha um espaço cada vez maior. Para tanto, nota-se a necessidade das empresas priorizarem a produtividade, qualidade e estratégia de gestão, elementos estes que permeiam os conhecimentos abrangidos pelos Engenheiros de Produção.

Conforme Oliveira (2004, p. 5523), “a Engenharia de Produção é aquela que melhor atende às organizações na atualidade em termos de articulação de suas funções clássicas - mercado, finanças, pessoas e produção – integrando-as ao conhecimento tecnológico e o sistêmico”. Esse fato justifica o crescimento do número de cursos de graduação dessa área.

Em 2006 foi implantado na UTFPR – Câmpus Medianeira o curso Engenharia de Produção Agroindustrial, primeiro curso de engenharia do Câmpus. Por ser uma região com forte predominância de produção agrícola, o curso com ênfase agroindustrial se fez indispensável para atuação de profissionais habilitados nessa área.

O curso citado durou um período de quatro anos, sendo substituído em 2010 pela Engenharia de Produção Plena, trazendo uma visão mais ampla ao acadêmico. Possibilitando uma maior abrangência de conhecimentos, o egresso está apto para atuar em diversas áreas de produção, não somente a agroindustrial.

No entanto, mesmo depois da alteração do projeto pedagógico, as disciplinas ofertadas ainda possuem um foco voltado para o setor agroindustrial, podendo de alguma forma limitar a atuação do profissional. As disciplinas ministradas nas instituições de ensino merecem uma atenção especial, pois através destas será possível uma formação de boa qualidade que capacitará os novos profissionais a

atender com sucesso a demanda do mercado. Cabe à instituição incentivar uma formação competente do Engenheiro de Produção através de suas matrizes curriculares, intervindo pedagogicamente no curso a fim de proporcionar um melhor desenvolvimento aos acadêmicos.

Para os acadêmicos, torna-se indispensável uma matriz curricular que envolva todas as disciplinas necessárias para um qualificado desenvolvimento na área. O ajuste da matriz se torna importante para que se possa dar ênfase em matérias relevantes para o curso. Conteúdos específicos da Engenharia de Produção devem ser priorizadas para que o profissional possa ter uma base forte de conhecimentos que serão utilizados em sua profissão.

O resultado alcançado a partir do último exame nacional de desempenho dos Estudantes (Enade) evidencia a necessidade de alterações em disciplinas do curso Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira com o intuito de intensificar algumas áreas específicas do mesmo.

Assim sendo, o presente estudo tem como intuito apresentar sugestões para melhoria na avaliação geral do curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Medianeira.

1.1 PROBLEMA

Os cursos de graduação devem habituar-se às exigências do mercado. Para tanto, a matriz curricular do curso não só deve atender as regulamentações, como também conter matérias pertinentes à realidade. Considerando o resultado do Enade 2011 e analisando as matrizes curriculares das IES que obtiveram nota superior a UTFPR – Câmpus Medianeira percebe-se que há discrepâncias entre as mesmas.

As discrepâncias existentes entre as matrizes curriculares das IES que obtiveram nota superior a 3 e a matriz curricular do curso de Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Medianeira podem ter influenciado no resultado do Enade 2011?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as divergências e convergências das matrizes curriculares do curso Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira e das Instituições pertencentes à região Sul que obtiveram conceito Enade 2011 superior a 3.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Analisar os resultados obtidos na Avaliação Enade 2011 das Instituições envolvidas na pesquisa;
- b) Comparar disciplinas entre as matrizes curriculares das Instituições pesquisadas analisando as divergências e convergências entre as mesmas;
- c) Sugerir adequações na matriz curricular do curso de Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Algumas atividades relacionadas à Engenharia de Produção começaram a surgir no século XVIII. Empresários da época perceberam a necessidade de realizar pesquisas de mercado, implantar novos métodos de custeio, além de uma organizada programação para a produção, planejamento das instalações e arranjos físicos. Conforme Cunha (2002, p. 4), a demanda por produtos de qualidade foi aumentando progressivamente, surgindo preocupações no domínio da qualidade e aperfeiçoamento de produtos.

Segundo Leme (1983, *apud* Oliveira, 2005, p. 25), “a prática da Engenharia de Produção é bastante antiga, com os primeiros indícios encontrados na Inglaterra na época da Revolução Industrial”. Nessa época, houve um ligeiro crescimento da população e um excesso de mão de obra barata ocasionada pela intensa migração do homem do campo para as cidades. Juntamente com a criação da máquina a vapor e um conjunto de mudanças tecnológicas, a revolução foi responsável por um profundo impacto no processo produtivo em nível econômico e social.

O curso Engenharia de Produção iniciou-se nos EUA, entre 1882 e 1912, a partir do movimento Administração Científica, preconizado por um grupo de engenheiros, entre eles F.W. Taylor, Gantt, Frank e Lillian Gilbreth. Conforme Piratelli (2008, p. 34), “nesse período a administração científica começou a ser introduzida em empresas e indústrias por consultores que se intitulavam engenheiros industriais, como reflexo de um progressivo desenvolvimento tecnológico”.

No Brasil, a primeira instituição de ensino a implantar o curso de Engenharia de Produção foi a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 1957, por incentivo do professor Ruy Aguiar da Silva Leme. Nessa época o país se encontrava num intenso processo de industrialização impulsionado pela instalação de multinacionais norte-americanas que traziam consigo padrões de produção baseados nos princípios de Taylor.

Segundo Piratelli (2008, p. 36), até o ano de 1976 havia dois tipos de cursos de Engenharia de Produção: um denominado pleno e outro com ênfase em outras áreas da Engenharia (Engenharia de Produção Agroindustrial, Mecânica, Civil, Elétrica e Química). A partir desse ano, a configuração dos cursos de Engenharia passou a seguir a resolução do Conselho Federal de Educação nº 48, que restringiu seis áreas (civil, mecânica, elétrica, química, metalúrgica e de minas) para os cursos de engenharia. Conforme Cunha (2002, p.7), a resolução 48/76 ressalta que “não cabe ao engenheiro de produção de formação Plena o papel de substituir seus colegas de formação nos ditos ramos clássicos da Engenharia”.

Em 1977 surgiu a resolução nº 10 do MEC que regula o currículo mínimo da habilitação em Engenharia de Produção, definindo conteúdos e ementas específicas para o curso. Conforme Piratelli (2008, p.5), as resoluções 48/76 e 10/77 forçaram os cursos de Engenharia de Produção a dedicar boa parte de seus currículos à contemplação da ênfase escolhida.

No começo de 1990, encontravam-se em funcionamento no Brasil 15 cursos de Engenharia de Produção, considerando todas as ênfases. Segundo Bittencourt, Viali e Beltrame (2010, p.12), este número saltou para 72 no ano 2000 e, em oito anos, aumentou para 287.

A Figura 1 expõe a distribuição dos cursos de Engenharia de Produção em 2008 de acordo com suas áreas de ênfase. Percebe-se que o curso de Engenharia de Produção plena apresenta a maior quantidade dos cursos.

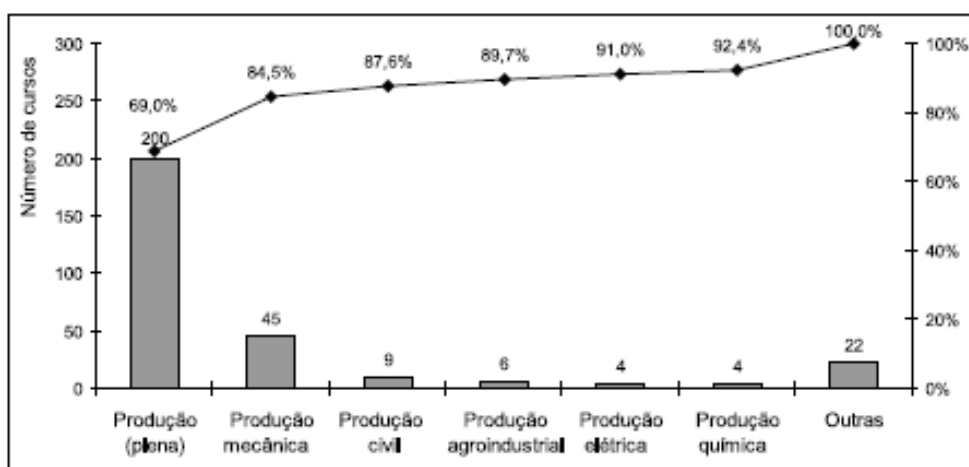


Figura 1 – Gráfico de Pareto para ênfases dos cursos de Engenharia de Produção.

Fonte: Bittencourt, Viali e Beltrame (2010) *apud* Portal SiedSup, Inep, (2008).

Os cursos de ênfase plena concentram a maioria de sua carga horária no estudo da gestão da produção, enquanto que cursos com ênfase em outra área da Engenharia dividem essa carga entre a gestão da produção e estudo dos sistemas técnicos.

No entanto, apenas cursos do tipo pleno são válidos atualmente para a formação em Engenharia de Produção. Segundo Piratelli (2008, p. 39), “a legislação em vigor considera apenas os egressos do curso tipo pleno como engenheiros de produção”.

Conforme Bittencourt, Viali e Beltrame (2010, p. 18), “em um período de quarenta anos o número de cursos de Engenharia de Produção evoluiu de 1 para 287, mostrando um crescimento de 28.600%”.

Um dos fatores responsáveis por esse contínuo crescimento no número de cursos é a evidente evolução do mundo da produção. Atualmente, os pilares de uma organização não só estão relacionados ao conhecimento tecnológico e sistêmico, mas também a capacidade dessa organização em conseguir melhorias para seu processo produtivo.

2.2 ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

A Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 cita as características das profissões para realização de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos: aproveitamento e utilização de recursos naturais; meios de locomoção e comunicações; edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos; instalações e meios de acesso a costas, cursos e massas de água e extensões terrestres; desenvolvimento industrial e agropecuário.

De acordo com a ABEPRO, a Engenharia de Produção pode ser dividida em áreas e sub-áreas, demonstradas no anexo A.

2.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O curso de Engenharia de Produção e a regulamentação das atividades profissionais estão regidos por algumas leis e regulamentações que lhe são pertinentes, sancionadas e fiscalizados por órgãos como Ministério da Educação – MEC, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA e Associação Brasileira de Engenharia de Produção – ABREPO.

Até a reformulação das leis em vigor, os cursos de graduação em Engenharia de Produção eram avaliados da mesma forma que os cursos de Engenharia Mecânica.

Desde 1997 a ABEPRO junto ao MEC tem o intuito de fazer com que a Engenharia de Produção se constituísse como um curso do mesmo nível dos demais. A Resolução CNE/CES 11/2002 (diretrizes curriculares) e a Portaria 63/2002 (diretrizes de avaliação) trouxeram para os cursos de graduação em Engenharia, em especial para os cursos de Engenharia de Produção, mudanças significativas.

As mudanças procuram garantir um padrão de qualidade cada vez melhor para o curso no País. Dentre elas tem-se a elaboração do Manual de Avaliação do Curso de Engenharia de Produção, tendo o mesmo formato do aplicado aos demais cursos de graduação.

O Quadro 1 expõe os principais elementos legais pertinentes a Engenharia de Produção.

| | |
|---|--|
| Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 LEI FEDERAL. | Regula o exercício do Engenheiro, Arquiteto e Agrônomo, as atividades profissionais bem como a caracterização e o exercício para as profissões. |
| Resolução nº 10, de 16 de maio de 1977 CONSELHO FEDERAL DE ENSINO. | Regula o currículo mínimo da habilitação em Engenharia de Produção. |
| Resolução nº 235, de 9 de outubro de 1975 CONFEA. | Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção, sendo que compete a este profissional atividades referentes aos procedimentos na fabricação industrial, aos métodos e sequências de produção industrial em geral e ao produto industrializado; seus serviços afins e correlatos. (ABEPRO, 2013). |
| Resolução nº 288, de 07 de dezembro de 1983 CONFEA. | Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial. |
| Resolução nº 11, de 11 de março de 2002 CNE/CES. | Institui diretrizes e disciplinas que obrigatoriamente devem compor a matriz curricular de cursos de graduação em engenharia. São estabelecidas as disciplinas consideradas núcleo básico (30%), profissionalizante (15%), também é colocada a obrigatoriedade do cumprimento do estágio curricular com carga horária mínima de 160 horas e o trabalho de conclusão de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2013). |

Quadro 1 - Principais elementos legais pertinentes a Engenharia de Produção
Fonte: O Autor, 2014.

2.4 DIRETRIZES CURRICULARES PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Todo currículo de um curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que caracterizam a modalidade escolhida.

As diretrizes curriculares nacionais (DCNs) se denominam normas obrigatórias que orientam o planejamento curricular de sistemas de ensino. As mesmas são discutidas e implementadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) com participação do CONFEA e ABEPRO.

2.4.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

Os conteúdos de formação básica são comuns a todas as modalidades de Engenharia. Espera-se que o estudo dos mesmos consiga abranger as áreas do conhecimento cognitivo: área de línguas ou comunicação, de conhecimentos matemáticos e sociais. Conforme o Art. 6º da Resolução Nº 11/2002 CNE/CES, “O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará conforme segue o Quadro 2.

| CONTEÚDOS BÁSICOS | |
|---|------------------------------------|
| Metodologia Científica e Tecnológica | Mecânica dos Sólidos |
| Comunicação e Expressão | Eletricidade Aplicada |
| Informática | Química |
| Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania | Ciência e Tecnologia dos Materiais |
| Matemática | Administração |
| Física | Economia |
| Fenômenos de Transporte | Ciências do Ambiente |
| Expressão Gráfica | - |

Quadro 2 – Núcleo de Conteúdos básicos para Engenharia de Produção.
Fonte: o Autor, 2014.

Ainda segundo a Resolução citada, os conteúdos de Física, Química e Informática devem obrigatoriamente possuir atividades de laboratório. No anexo B segue “Laboratórios recomendados para o curso de Engenharia de Produção”.

2.4.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

De acordo com o Art. 6º da Resolução Nº 11/2002 CNE/CES, o núcleo em questão apresenta cerca de 15% de carga horária mínima e é composto pelos

conteúdos conforme apresentado no Quadro 3 com o intuito de aprimorar o conhecimento dos acadêmicos no curso:

| CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES | |
|---|--|
| Algoritmos e Estrutura de Dados | Bioquímica |
| Ciência dos Materiais | Circuitos Elétricos |
| Circuitos Lógicos | Compiladores |
| Conversão de Energia | Eletromagnetismo |
| Eletrônica Analógica e Digital | Engenharia do Produto |
| Ergonomia e Segurança do Trabalho | Estratégia e Organização |
| Físico-química | Geoprocessamento |
| Geotecnia | Gerência de Produção |
| Gestão Ambiental | Gestão Econômica |
| Gestão de Tecnologia | Construção Civil |
| Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico | Controle de Sistemas Dinâmicos |
| Instrumentação | Máquinas de Fluxo |
| Matemática Discreta | Materiais de Construção Civil |
| Materiais de Construção Mecânica | Materiais Elétricos |
| Mecânica Aplicada | Métodos Numéricos |
| Microbiologia | Operações Unitárias |
| Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas | Mineralogia e Tratamento de Minérios |
| Organização de computadores | Paradigmas de Programação |
| Pesquisa Operacional | Processos de Fabricação |
| Processos Químicos e Bioquímicos | Qualidade |
| Química Analítica | Química Orgânica |
| Reatores Químicos e Bioquímicos | Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas |
| Sistemas de Informação | Sistemas Mecânicos |
| Sistemas operacionais | Sistemas Térmicos |
| Tecnologia Mecânica | Telecomunicações |

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Termodinâmica Aplicada | Topografia e Geodésia |
| Transporte e Logística | - |

Quadro 3 – Núcleo de Conteúdos profissionalizantes para Engenharia de Produção.

Fonte: o Autor, 2014

2.4.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

Os conteúdos específicos tem o intuito de garantir o desenvolvimento das competências e habilidades do profissional, sendo definidos como extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes. São determinados pela IES e apresentam o restante da carga horária total do curso.

2.5 CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA REGIÃO SUL DO BRASIL

Em 2014, encontram-se em andamento 33 cursos de graduação em Engenharia de Produção na região Sul do Brasil. Destes, apenas nove são instituições públicas: UDESC, UEM, FURB, FECILCAM, UFPR, UFRGS, UTFPR – Ponta Grossa, UTFPR – Medianeira e UNIPAMPA.

O Curso de Engenharia de Produção da UTFPR do Câmpus de Medianeira iniciou-se no ano de 2006, com a primeira turma ingressando no 1º semestre de 2007, como Engenharia de Produção Agroindustrial. No 1º semestre de 2010 o curso foi alterado para Engenharia de Produção e absorveu os acadêmicos vinculados no curso anterior. (UTFPR, 2013).

A maioria dos cursos de graduação em Engenharia de Produção adquiriram o conceito 3 no Enade, dentre estes a UTFPR – Câmpus Medianeira. A UFRGS foi a única Instituição da região Sul a alcançar o conceito máximo da avaliação.

2.6 MERCADO DE TRABALHO PARA O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

Torna-se evidente a crescente procura e valorização do mercado para com os profissionais egressos no curso de Engenharia de Produção. Por dar ênfase para as dimensões do produto e o sistema produtivo, esse profissional atua na viabilização da mercadoria, atendendo critérios de qualidade, eficiência e custo. Essas atividades, tratadas em profundidade pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da competitividade do país.

Conforme a ABEPRO, “Considerando-se a situação atual de retração do mercado de Engenharia no Brasil, o mercado de Engenharia de Produção é sem sombra de dúvida o que desfruta da melhor situação”.

Por se tratar de um curso focado em formar profissionais que atuam entre a área técnica e administrativa das organizações, o Engenheiro de Produção vem se tornando imprescindível para garantir um bom funcionamento da empresa.

Um Engenheiro de Produção, ainda conforme a ABEPRO, pode trabalhar em vários setores, como segue o Quadro 4.

| Setor | Descrição |
|------------------------|---|
| Indústrias | Automóveis, eletrodomésticos, de equipamentos, etc. |
| Empresas de serviços | Empresas de transporte aéreo, transporte marítimo, construção, consultoria em qualidade, hospitais, consultoria em geral e cursos, etc. |
| Empresas públicas | Correios, Petrobras, Agência Nacional de Energia, Agência Nacional de Petróleo, BNDEs, etc. |
| Empresas privadas | Petróleo, usinas de açúcar, empresas de telefonia, agroindústrias, indústrias de alimentos, bancos (parte operacional), seguradoras e fundos de pensão. |
| Bancos de investimento | - |

Quadro 4 –Setores de atuação de um Engenheiro de Produção.
Fonte: O Autor, 2014.

O Guia do Estudante – site reconhecido com publicações da Editora Abril que visa passar informações sobre profissões universitárias do Brasil – define a Engenharia de Produção como o ramo da engenharia que gerencia os recursos humanos, financeiros e materiais para aumentar a produtividade da empresa, pois une conhecimentos de administração, economia e engenharia para racionalizar o trabalho, aperfeiçoar técnicas de produção e ordenar as atividades financeiras, logísticas e comerciais de uma organização. E por sua atuação fazer essa conexão com o setor técnico com o administrativo, seu campo de trabalho ultrapassa os limites da indústria.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para a realização do presente estudo classifica-se tipos de pesquisa exploratória e qualitativa. A análise exploratória caracteriza-se por proporcionar maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo mais explícito e desenvolver hipóteses. Envolve as formas de levantamento bibliográfico e estudos de caso, além de entrevistas com pessoas que possuem conhecimentos acerca do problema pesquisado. Segundo Raupp e Beuren (2006, p. 80), “por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa”.

A abordagem qualitativa estimula os entrevistados a falar livremente sobre o tema em estudo. As informações adquiridas nesse tipo de abordagem são registradas em relatório, destacando opiniões e comentários relevantes. Conforme Silva e Menezes (2005, p. 20), “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave”.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Ao realizar uma comparação entre matrizes curriculares de outras Instituições com a da UTFPR – Câmpus Medianeira faz-se importante considerar aspectos referentes à economia e organização social que a região dessas instituições apresenta, visto que é difícil fazer uma comparação entre regiões que se encontram em realidades distintas.

Apenas as instituições que obtiveram conceito Enade igual ou superior a 4 em 2011 e que pertencem à região Sul do Brasil foram analisadas. O conceito Enade escolhido deveu-se pelo motivo de serem as duas maiores notas que podem ser

alcançadas na prova, visto que a Instituição pesquisada possui conceito 3. A escolha da região se deu devido à Universidade em estudo se encontrar no Paraná, buscando dessa forma instituições que apresentem aspectos socioeconômicos semelhantes.

Atualmente 33 instituições possuem o curso de graduação em Engenharia de Produção na região citada. O Quadro 5 mostra as Instituições que foram utilizadas como base no presente estudo. As demais se encontram no Apêndice A.

| IES | SIGLA IES | ÁREA ENQUADRAMENTO | UF | MUNICÍPIO | ENADE |
|---|-----------|---|----|--------------|-------|
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul | UFRGS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Porto Alegre | 5 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | PUCRS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Porto Alegre | 4 |
| Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina | UDESC | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Joinville | 4 |
| Universidade Federal do Paraná | UFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Curitiba | 4 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | UTFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Ponta Grossa | 4 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | UTFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Medianeira | 3 |

Quadro 5 – Instituições que obtiveram conceito Enade superior ao da UTFPR – Câmpus Medianeira na região Sul do Brasil em 2011.

Fonte: O Autor, 2014.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para o desenvolvimento do estudo foram utilizadas as matrizes curriculares das instituições de ensino analisadas, bem como a prova e relatório de desempenho Enade 2011.

As matrizes curriculares foram obtidas na internet diretamente do site de cada Instituição. A prova do Enade 2011 foi fornecida pelo coordenador do curso de

Engenharia de Produção - Câmpus Medianeira. Por fim, os relatórios de desempenho Enade 2011 foram conseguidos no site do INEP.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Após a definição das instituições foi comparado entre as mesmas o percentual de acertos nas questões do Enade 2011. Com o auxílio de gráficos de colunas, foi possível fazer a análise do desempenho de cada instituição na prova.

Juntamente com o coordenador do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira foi analisado cada questão da prova e classificada de acordo com as áreas da Engenharia de Produção conforme sugere a ABEPRO – Anexo A. Apenas foram consideradas as questões que não foram anuladas.

Para a caracterização das questões foram consideradas as disciplinas que mais se aproximaram da resposta pretendida, visto que no Enade as questões apresentam uma interação entre diversas áreas. O intuito dessa classificação foi identificar as áreas no qual os alunos possuem maior dificuldade.

A partir dessas informações, foram analisadas as disciplinas contidas nas matrizes curriculares das Instituições que mais se destacaram a fim de compará-las com as da UTFPR – Câmpus Medianeira.

4 RESULTADOS

As Instituições de Educação Superior (IES) são constantemente avaliadas através do processo nacional de avaliação intitulado Enade (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Cabe ao Sinaes (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior), instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, assegurar essa avaliação para todos os cursos de graduação.

O Enade é aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com o intuito de medir o desempenho acadêmico em relação aos conteúdos programados nas diretrizes curriculares de cada curso, ou seja, ele quem mostra qual curso forma profissionais mais bem preparados. Conforme a Portaria Normativa nº40/2007, republicada em 29 de dezembro de 2010, essa avaliação é realizada anualmente, aplicando-se a uma amostra de alunos ingressantes e concluintes de três em três anos para cada curso.

A participação do aluno convocado ao Enade é indispensável para a emissão do certificado de conclusão de curso, que terá como registro a data em que realizou o Exame, assim como para a expedição do diploma pela IES.

O Enade é composto por uma prova, um questionário de percepção sobre a prova e um questionário socioeconômico. Esse último tem como intuito um melhor conhecimento do perfil dos estudantes e a investigação da capacidade de compreensão dos mesmos frente à sua trajetória no curso e na IES. O Inep acredita que os resultados adquiridos no exame, juntamente com a opinião dos estudantes, podem ajudar na orientação de ações pedagógicas e administrativas do curso e da Instituição.

As notas que podem ser atingidas no Enade encontram-se no Quadro 6. Os conceitos utilizados no exame variam de 1 a 5, sendo considerado melhor desempenho o curso que atingir o valor maior.

| Conceito ENADE | Valor Contínuo |
|----------------|----------------|
| 1 | 0,0 a 0,9 |
| 2 | 1,0 a 1,9 |
| 3 | 2,0 a 2,9 |
| 4 | 3,0 a 3,9 |
| 5 | 4,0 a 5,0 |

Quadro 6 – Conceitos que podem ser adquiridos no Enade
Fonte: O Autor, 2014.

Conforme o Art. 2º da Portaria Inep nº 146, de 4 de setembro de 2008, a prova do Enade para o curso de Engenharia de Produção era avaliada pelo componente de Formação Geral comum a todas as áreas e um componente específico da área de Engenharia, conforme seu respectivo grupo (Grupo VI – Engenharia de Produção e suas ênfases). Os mesmos eram divididos em oito, sendo que essa classificação estava diretamente relacionada com a matriz curricular pertinente a cada modalidade.

Ao contrário das edições anteriores, o Enade avaliará em 2014 apenas dez cursos: Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Florestal, Engenharia Mecânica, Engenharia Química. Essa classificação se baseia na quantidade de cursos em atividades, ou seja, apenas serão avaliados aqueles que possuem mais de cem cursos em funcionamento, com exceção da Engenharia Florestal.

Conforme a Portaria normativa nº 8, de 14 de março de 2014, outras modalidades que não se encaixam em uma das dez opções farão uma prova com conteúdo comum a todas as Engenharias ou poderão optar por fazer a prova de uma determinada modalidade.

A prova será composta por 40 questões, sendo dez de formação geral comum a todos os cursos que participam do ENADE 2014 e as demais 30 questões específicas de cada curso. Essas questões específicas ainda são subdivididas em dois conjuntos: dez sobre conteúdos básicos de Engenharia que constam da prova

de todas as suas dez modalidades e 20 questões versando sobre os conteúdos específicos da modalidade.

4.1 PERCENTUAL DE ACERTOS NAS QUESTÕES DA PROVA ENADE 2011

4.1.1 Desempenho geral dos estudantes

No âmbito de formação geral, percebeu-se através da Figura 2 que os acadêmicos da UTFPR – Câmpus Ponta Grossa se destacaram das outras instituições.

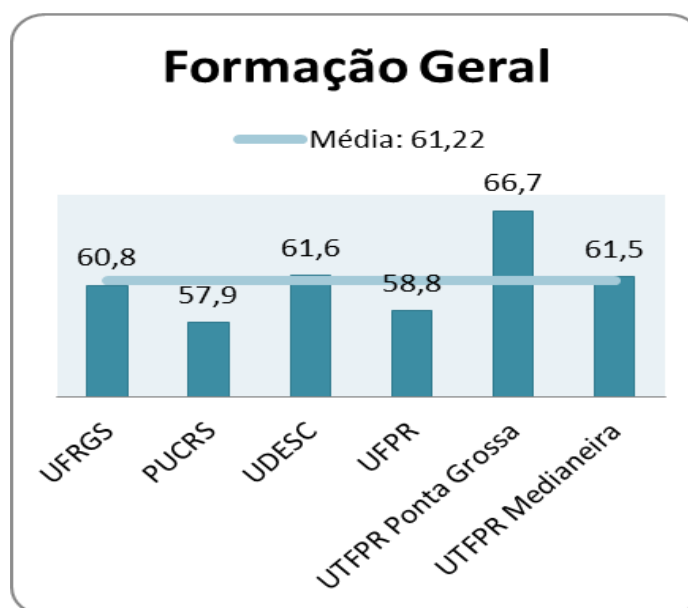


Figura 2 – Média referente às questões de Formação Geral.

Apesar da UTFPR – Câmpus Medianeira ter sido comparada com Instituições de conceito Enade maior notou-se que seu desempenho na área de conhecimentos gerais foi destacável. Ao comparar com a instituição de maior conceito do Enade (UFRGS) constatou-se que a Instituição em estudo obteve um percentual maior de acertos.

Nos componentes específicos, a UTFPR – Câmpus Medianeira ficou abaixo da média, conforme mostra a Figura 3, apresentando uma diferença considerável

em relação à instituição que obteve o maior percentual de acertos. No entanto, percebeu-se que não houve grande discrepância entre os percentuais, ficando todos em um valor aproximado.

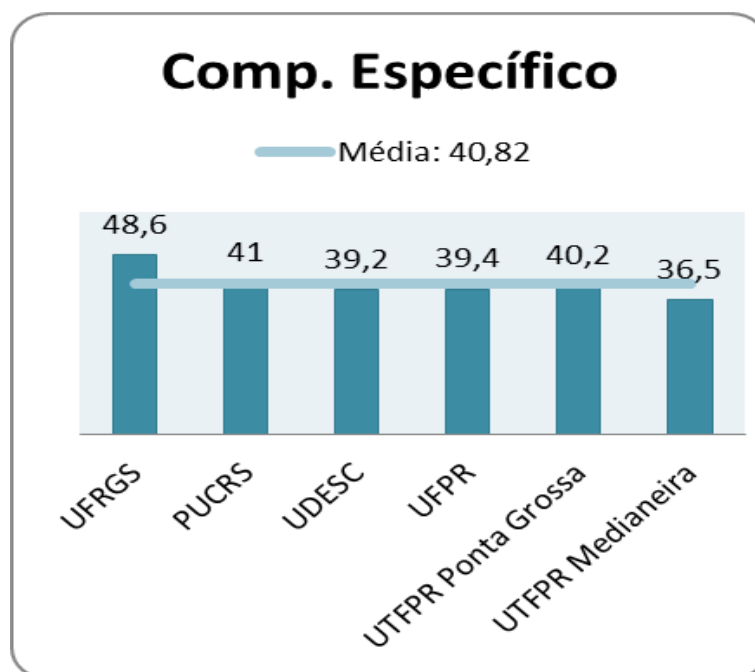


Figura 3 – Média referente às questões de Componente Específico.

Apesar dos desempenhos das Instituições terem ficado próximos, percebeu-se que nessa parte da prova as notas foram muito baixas, apresentando uma média geral de acertos de 40,82.

4.1.2 Desempenho nas questões de Componente Específico

O componente específico aborda todas as disciplinas das áreas e sub-áreas da Engenharia de Produção conforme a ABEPRO. As áreas que possuem disciplinas de Qualidade, Engenharia Econômica e Engenharia do Produto foram as que possuíram um maior número de questões no Enade 2011. Faz-se importante lembrar que as questões não envolvem uma única área, as mesmas apresentam uma interação entre diversas disciplinas. Portanto, consideraram-se na

caracterização das questões as disciplinas que mais se aproximaram da resposta exigida.

As questões 9 e 14 se referem à Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações. Notou-se através das Figuras 4 (A) e (B) que a UTFPR - Câmpus Medianeira ficou abaixo da média nas questões dessa área. Já a UFPR se destacou apresentando o maior percentual de acertos nas duas questões.

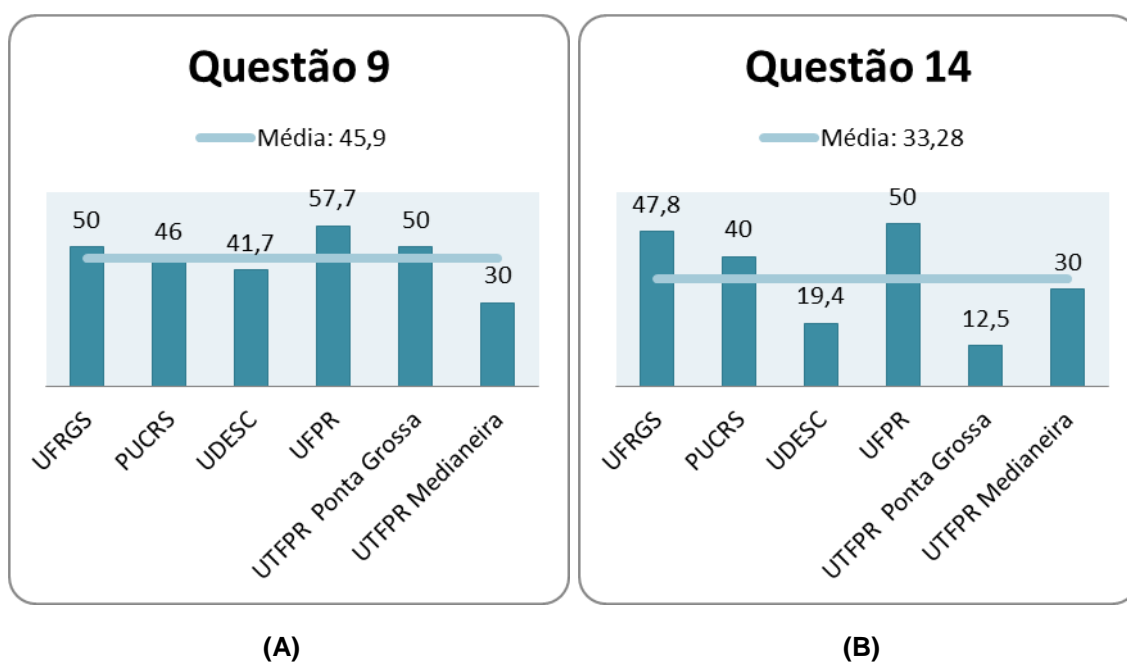


Figura 4 – (A) Questão número 9 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 14 da prova do Enade 2011.

Tomando por base a UFPR, viu-se que dentro da área de Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações encontra-se a disciplina Programação da Produção I e II. As mesmas somam uma carga horária de 120 horas semestrais e trabalham com Planejamento e Controle da Produção, Contextualização estratégica, Previsão de demanda, estoques, gargalos, estratégias de alocação de recursos, modelagem e simulação de sistemas, dentre outros. Além das disciplinas citadas, outras como Sistemas de Produção I e II, cuja carga horária é de 60 horas semestrais cada, ajudam a intensificar a base dos alunos na área comentada.

Em contrapartida, a UTFPR – Câmpus Medianeira possui apenas 60 horas da disciplina Gestão da Cadeia de Suprimentos e 120 horas em Planejamento e

Controle da Produção I e II, disciplinas estas que apresentam ementas próximas às disciplinas citadas da UFPR.

Na área Pesquisa Operacional, a Figura 5(A) mostrou que na questão 15 a UTFPR – Câmpus Medianeira e UTFPR – Câmpus Ponta Grossa se destacaram consideravelmente das demais Instituições, sendo as únicas a ficarem acima da média. Na questão 20, envolvendo análise de gráficos, notou-se através da Figura 5(B) que apenas a UFRGS e a UDESC obtiveram percentual acima da média.

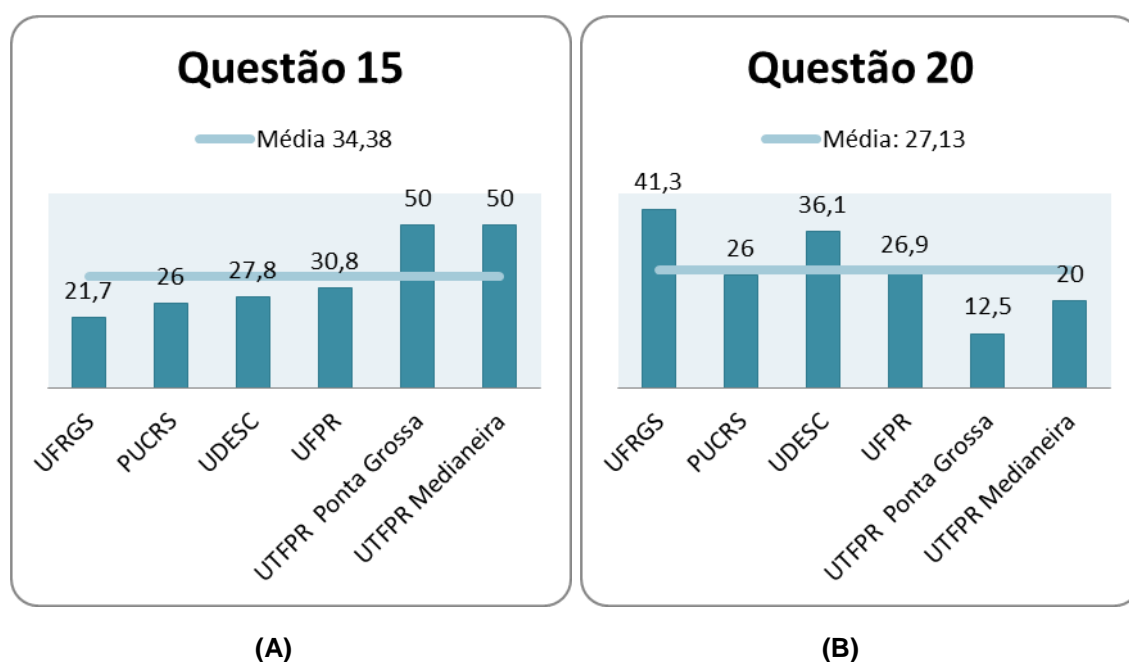


Figura 5 – (A) Questão número 15 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 20 da prova do Enade 2011.

Nas disciplinas relacionadas à Pesquisa Operacional observou-se que a UTFPR Câmpus Ponta Grossa e Medianeira possuem uma totalidade de 120 horas de Pesquisa Operacional. Ainda no Câmpus Ponta Grossa, a disciplina Tomada de Decisão ajuda a intensificar essa área, somando na mesma uma carga horária de 30 horas semestrais.

A UDESC possui apenas 72 horas da disciplina Pesquisa Operacional e a UFRGS, 90 horas. É importante reconhecer que a quantidade de horas que uma disciplina apresenta não necessariamente reflete no desempenho dos alunos.

Percebeu-se que a UFPR possui uma carga horária maior em comparação à UFRGS e a UDESC. Mesmo apresentando as disciplinas Tecnologia da Decisão I, II

e III, com carga horária de 60 horas semestrais cada, a UFPR se manteve abaixo da média do percentual de acertos nas duas questões.

Em Engenharia da Qualidade, através das Figuras 6(A), (B), (C) e (D), viu-se que a UTFPR – Câmpus Medianeira obteve metade das questões com percentual acima da média. Nessa área destaca-se o emprego de gráficos para serem analisados nas questões.

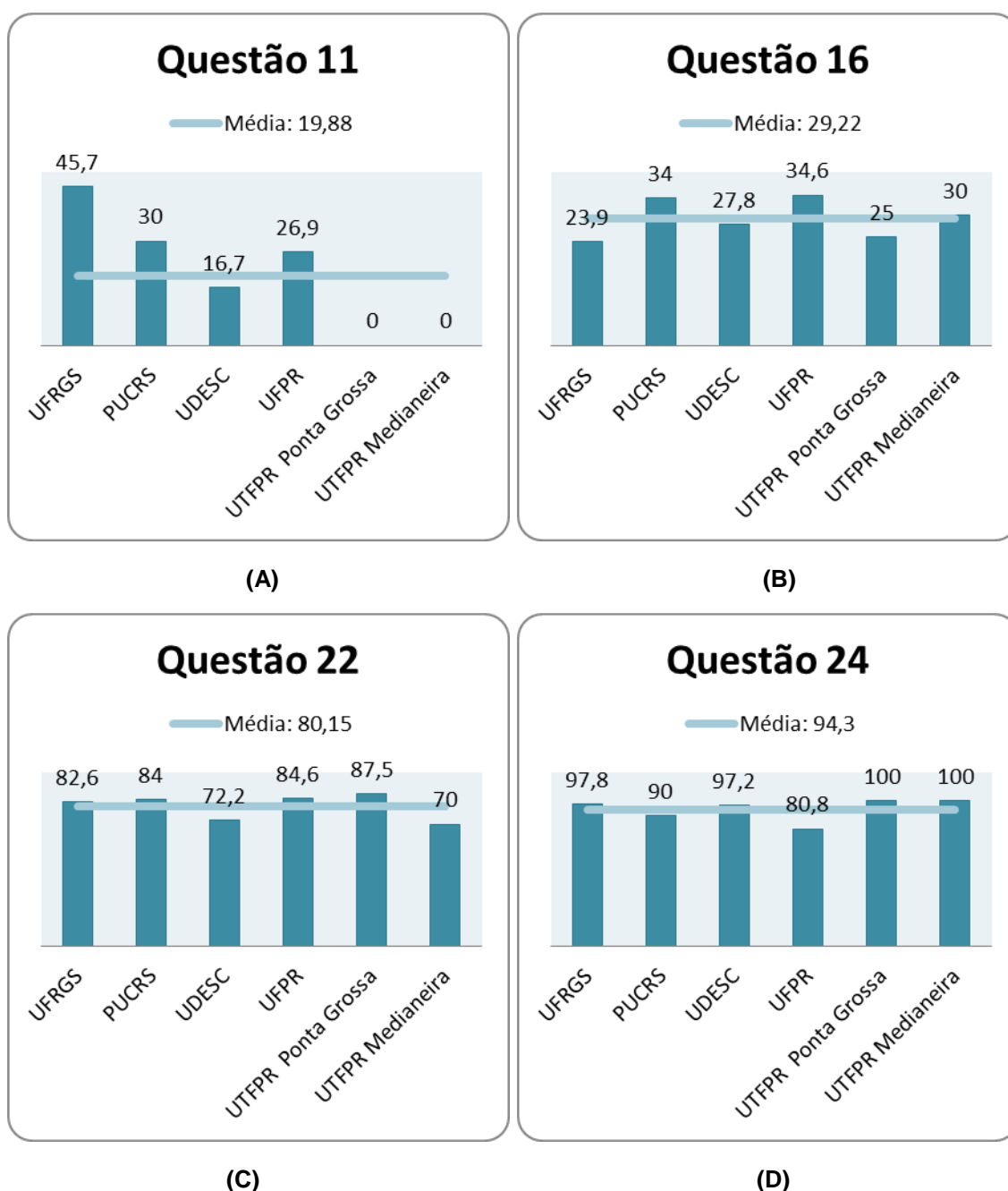


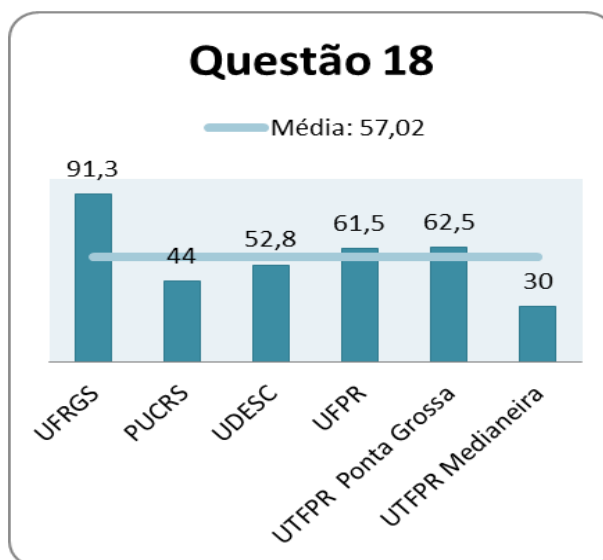
Figura 6 – (A) Questão número 11 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 16 da prova do Enade 2011. (C) Questão número 22 da prova do Enade 2011. (D) Questão número 24 da prova do Enade 2011.

As Instituições UFRGS e PUCRS se destacaram novamente em mais uma área. Notou-se que as disciplinas e cargas horárias referentes à qualidade são bem maiores em comparação com a UTFPR – Câmpus Medianeira. A PUCRS possui disciplinas como Sistemas da Qualidade I e II, Qualidade Dimensional e Controle Estatístico da Qualidade, todas estas totalizam 150 horas semestrais. A UFRGS possui Engenharia da Qualidade, Gerência da Qualidade e Sistemas de Garantia da Qualidade, totalizando em 180 horas.

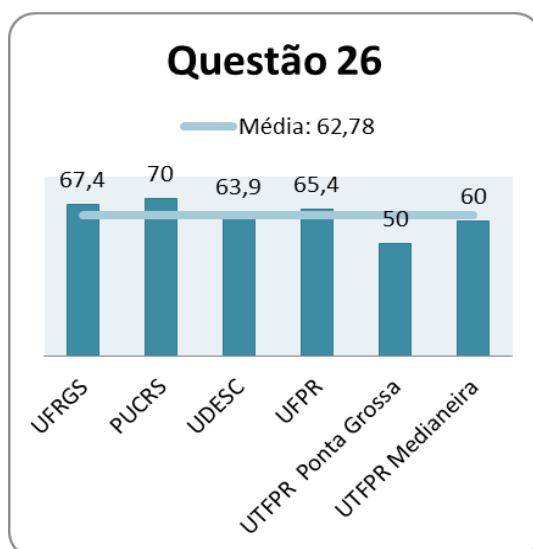
A UTFPR – Câmpus Ponta Grossa também se destacou obtendo o maior percentual de acertos em duas questões. A mesma apresenta disciplinas como Gestão de Sistemas da Qualidade e Engenharia da Qualidade, somando 90 horas. Em contrapartida, a UTFPR – Câmpus Medianeira possui apenas a disciplina Engenharia da Qualidade com carga horária totalizando apenas 60 horas.

Há necessidade de um ajuste na disciplina Engenharia da Qualidade na UTFPR – Câmpus Medianeira, aumentando sua carga horária ou ofertando optativas na área. Notou-se que esse ramo da Engenharia foi muito requisitado na prova do Enade 2011, visto que é um diferencial do Engenheiro de Produção a utilização de ferramentas estatísticas para monitoramento e otimização de processos.

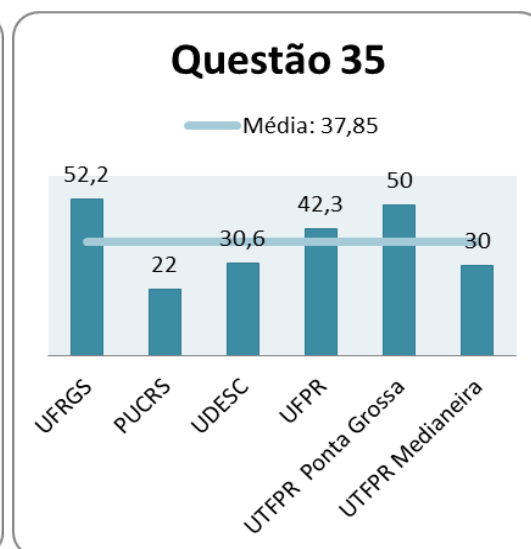
Em Engenharia do Produto, a UTFPR – Câmpus Medianeira obteve um percentual de acertos abaixo da média em todas as questões. A UFRGS foi quem obteve o melhor desempenho, seguida da UFPR. Estas não apresentaram percentual de acertos abaixo da média. O desempenho das instituições na área citada se encontra nas Figuras 7(A), (B) e (C).



(A)



(B)



(C)

Figura 7 – (A) Questão número 18 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 26 da prova do Enade 2011. (C) Questão número 35 da prova do Enade 2011.

Em questão de matriz curricular, a UFPR não possui uma carga horária maior de disciplinas envolvendo a área Engenharia do Produto se comparado à UTFPR – Câmpus Medianeira. Ambas apresentam 60 horas semestrais, sendo a disciplina Projeto de Produto e Planejamento e Projeto do Produto, respectivamente. Já a UFRGS totaliza uma carga horária de 60 horas semestrais da disciplina Engenharia do Produto I e 30 horas de Engenharia do Produto II, esta última eletiva.

Na área Ergonômica, as instituições que se sobressaíram foram a UDESC seguida da UTFPR – Câmpus Ponta Grossa, como pode ser visto na Figura 8. No

entanto, a UTFPR – Câmpus Medianeira não ficou muito abaixo do percentual de quem mais acertou a questão.

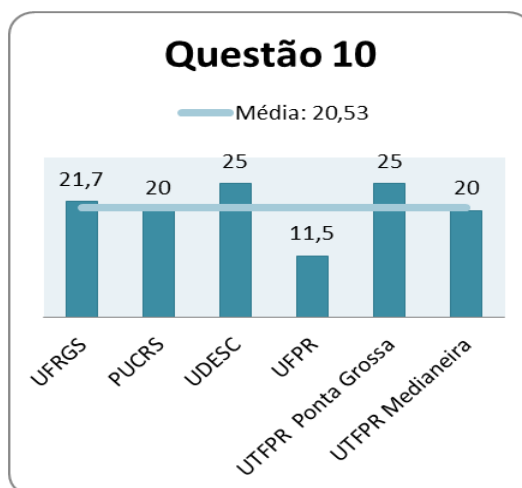


Figura 8 – Questão número 10 da prova do Enade 2011.

Percebeu-se que a carga horária da UDESC totaliza 90 horas referente às disciplinas Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho. A UTFPR – Câmpus Ponta Grossa possui a mesma quantidade que a UTFPR – Câmpus Medianeira, somando 75 horas de Segurança no Trabalho e Ergonomia.

A Engenharia Econômica foi muito utilizada para resoluções de questões do Enade 2011. A UTFPR – Câmpus Medianeira em maioria obteve percentuais de acertos menores que as médias. As questões referentes à essa área se encontram nas Figuras 9(A), (B), (C) e (D).

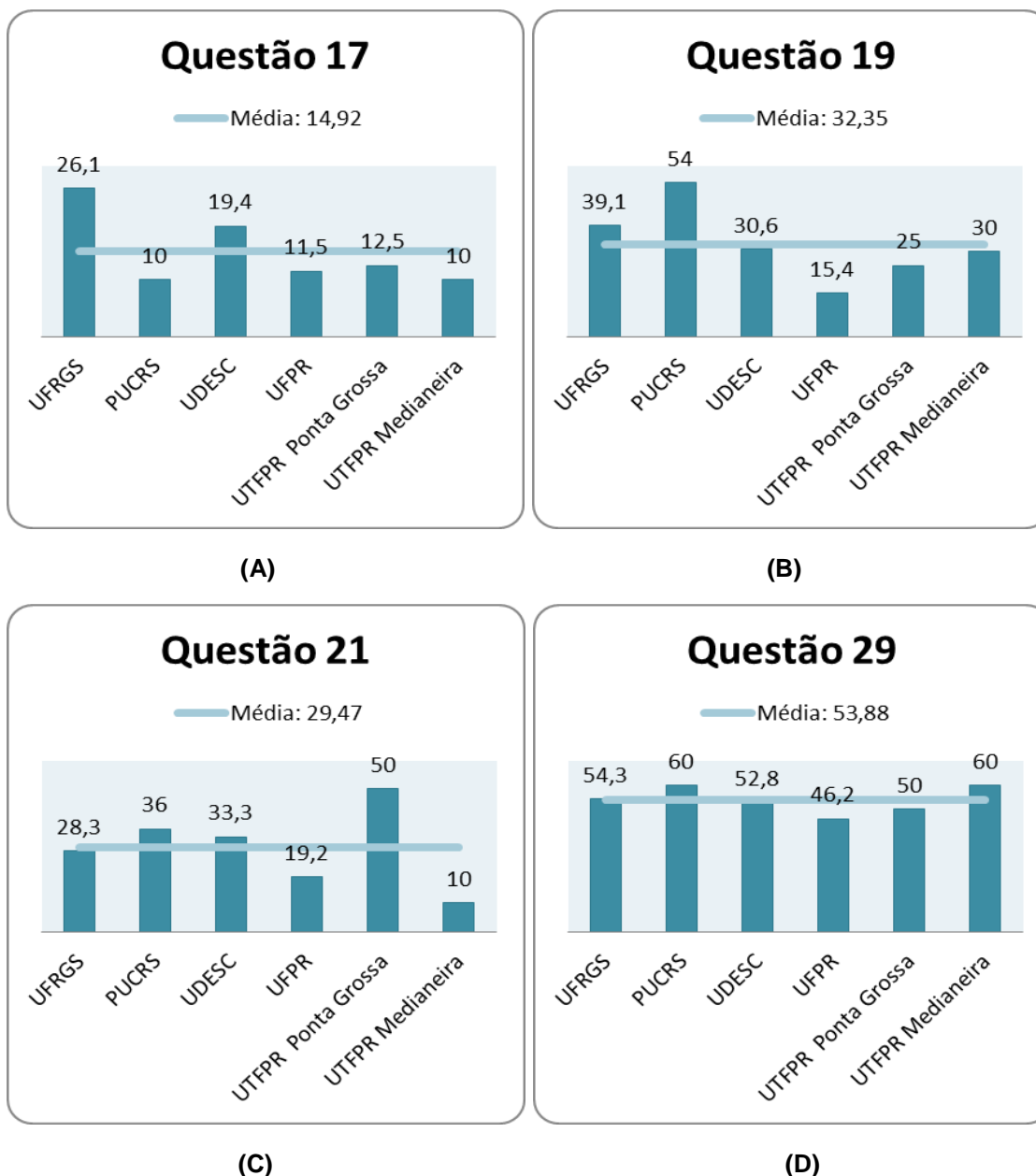


Figura 9 – (A) Questão número 17 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 19 da prova do Enade 2011. (C) Questão número 21 da prova do Enade 2011. (D) Questão número 29 da prova do Enade 2011.

Observou-se que todas as instituições possuem em sua matriz a disciplina Engenharia Econômica com uma carga horária de 60 horas semestrais. No entanto, a UTFPR – Câmpus Medianeira possui apenas 30 horas. Ainda nessa área a Instituição em estudo possui disciplinas como Gestão Financeira e Economia, mas ainda sim possui carga horária menor em comparação às outras instituições. Disciplinas como Custos da Produção, Análise de custos e Contabilidade estão inseridas nas matrizes das outras instituições.

Na área de Engenharia da Estrutura Organizacional, foram respondidas as questões apresentadas nas Figuras 10 (A) e (B), das disciplinas Gestão de Projetos e Sistemas de Informações Gerenciais, respectivamente.

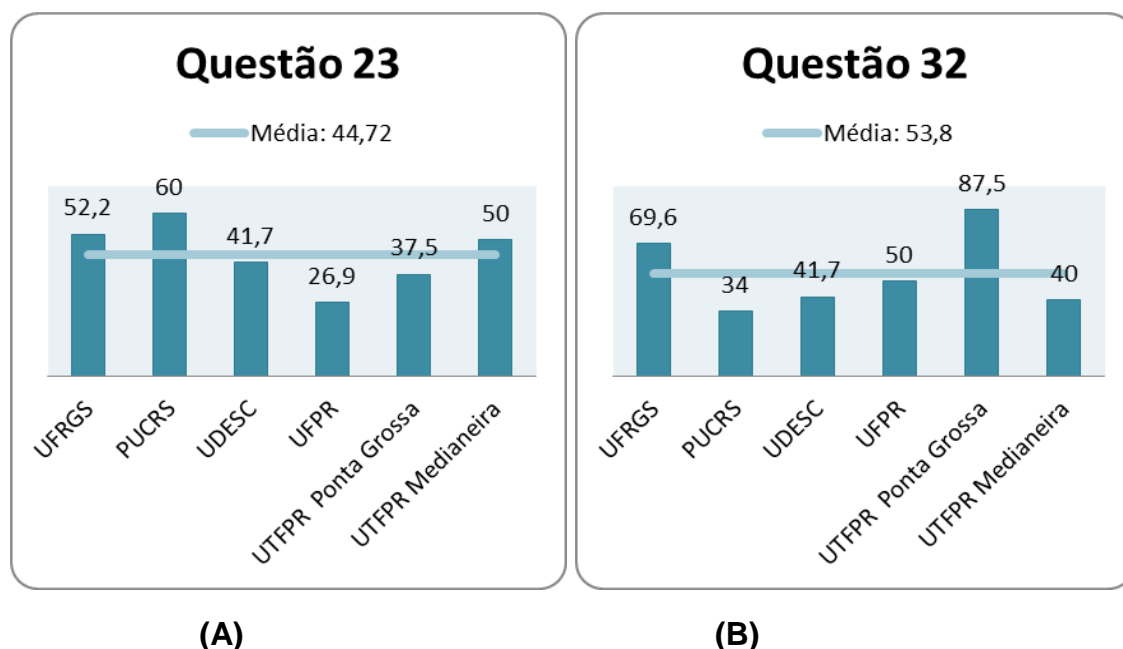


Figura 10 – (A) Questão número 23 da prova do Enade 2011. (B) Questão número 32 da prova do Enade 2011.

Em Gestão de Projetos viu-se que a UTFPR – Câmpus Medianeira ficou acima da média no percentual de acertos. A mesma apresenta uma carga horária de 45 horas. Destacaram-se as instituições PUCRS e UFRGS. Ambas as matrizes curriculares totalizam uma carga horária de 30 horas semanais, sendo na UFRGS uma disciplina eletiva.

Na questão envolvendo a disciplina Sistemas de Informações Gerenciais a UTFPR – Câmpus Medianeira se apresentou abaixo da média. Por ser uma disciplina ofertada como optativa, com carga horária de 30 horas semestrais, nem todos os alunos a possuem em seu histórico.

Percebeu-se que a UTFPR – Câmpus Medianeira possui outras disciplinas que agregam a área citada, no entanto são todas optativas. São elas: Estratégia Organizacional, Gestão Mercadológica e Planejamento Estratégico da Produção. O fato de essas disciplinas serem optativas faz com que os alunos muitas vezes não se inscrevam nas mesmas, por motivo de falta de interesse ou incompatibilidade de

horário, afetando dessa forma no desempenho da área de Engenharia da Estrutura Organizacional.

4.1.3 Média das Questões Discursivas - Componente Específico

Em geral, constatou-se que a UTFPR – Câmpus Medianeira se sobressaiu acima da média nas questões discursivas. As mesmas abordaram diversas disciplinas assim como as questões objetivas. No entanto, para caracterização da questão, prevaleceram as disciplinas que interferiam na resposta pretendida.

A questão representada na Figura 11 envolveu os ramos da Estratégia e Ambiental, ficando a instituição em estudo abaixo da média. Destacaram-se a UDESC seguida da UFRGS. No entanto, notou-se que a UTFPR – Câmpus Medianeira possui mais disciplinas nas áreas envolvidas que a UDESC - apresenta disciplinas obrigatórias e optativas capazes de dar suporte nas áreas da questão. São elas: Ciências do Ambiente, Sistema de Gestão Ambiental, Energia e Eficiência Energética, Gerenciamento de resíduos, Minimização e reuso de águas, Tecnologias Ambientais, Estratégia Organizacional, Gestão Mercadológica, Planejamento Estratégico da Produção.

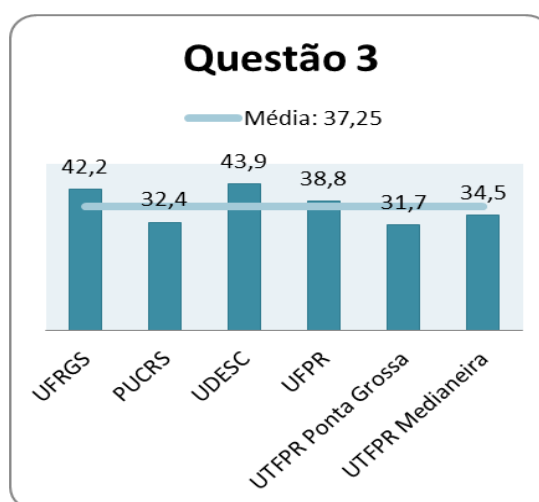


Figura 11 – Questão 3 discursiva do Enade 2011.

Nas questões das Figuras 12 (A) e (B) a UTFPR – Câmpus Medianeira obteve percentual acima da média. Essas questões envolveram Engenharia Econômica e Planejamento e Controle da Produção, respectivamente.

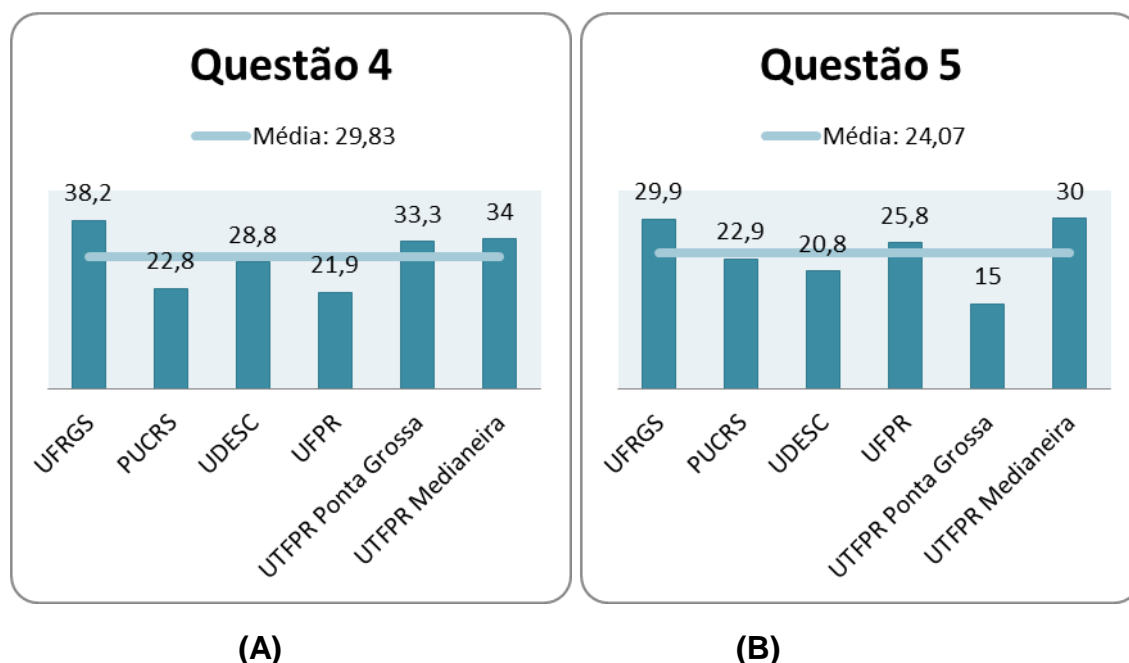


Figura 12 – (A) Questão 4 discursiva do Enade 2011. (B) Questão 5 discursiva do Enade 2011.

Como analisado anteriormente, na área de Engenharia econômica a UFRGS continuou se destacando das outras. Porém, a nota da UTFPR – Câmpus Medianeira foi muito próxima.

Na discursiva referente à disciplina Planejamento e Controle de Produção, que se enquadra na área Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações a instituição em estudo se destacou, sendo a maior nota obtida. Além das disciplinas Planejamento de Controle de Produção I e II, a UTFPR – Câmpus Medianeira possui também outras disciplinas suficientes para usar como base na área citada, como por exemplo, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Processos Industriais I, II, III e Planejamento Industrial.

4.2 PROPOSIÇÕES

Para uma melhora no desempenho dos alunos da Instituição em estudo, recomenda-se o aprimoramento da matriz curricular em determinadas áreas. No entanto, antes de qualquer inclusão de disciplina específica, é importante considerar as disciplinas que abrangem conteúdos cujo índice de reprovações é preocupante.

O corpo discente que compõe o curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira é muito diversificado, apresentando em muitos casos um conhecimento deficitário em disciplinas que envolvam cálculos. É importante que a Instituição colabore para que o acadêmico se desenvolva nessas matérias, verificando a possibilidade de incluir cursos com preparação extra em matemática ou monitorias especializadas.

Para aprimorar o conhecimento na área de exatas sugere-se uma monitoria em forma de aulas denominada Pré-Cálculo, recomendada aos alunos ingressantes. O Pré-Cálculo, ministrado por alunos veteranos da Instituição escolhidos através de uma prova, terá como intuito trabalhar com os alunos questões de matemática básica e uma revisão geral do mínimo que será requisitado para um bom desempenho nas disciplinas de exatas. Recomendam-se dois dias de aulas com um período de uma hora e meia cada e para incentivar os alunos a frequentarem a monitoria é interessante ter um estímulo, tal como pontos que influenciem em suas notas de Cálculo I.

Para um eficaz aprimoramento da matriz curricular, recomenda-se a elaboração de um Conselho composto por representantes de diversos tipos de empresas. Esse conselho pode juntamente com os responsáveis do curso definir o perfil do profissional que o mercado está precisando, adequando dessa forma a matriz, priorizando os conteúdos conforme as necessidades.

Disciplinas características como Gestão de Projetos, Gestão de Qualidade, entre outras, assim como uma visão holística e empreendedora, vêm atendendo aos requisitos necessários para as empresas, fazendo com que os profissionais da área possuam uma rápida inclusão no mercado.

Enfatiza-se a importância de disciplinas relacionadas à prática e liderança de equipes, visto que estas são uma das características fundamentais de um

Engenheiro de Produção. Torna-se importante o profissional estar apto a liderar situações/pessoas de forma eficaz e fazer o uso de ferramentas de gestão para solucionar questões que lhe são pertinentes.

Aulas em laboratórios devem ser realizadas a fim de servir para que o aluno desenvolva competências em projetos de engenharia, permitindo que o mesmo realize atividades práticas e projetos de pesquisa característicos às suas especificidades. Em disciplinas de caráter experimental deve-se prezar a elaboração de relatórios com o intuito de concretizar os conhecimentos adquiridos além de auxiliar no desenvolvimento da habilidade de escrita.

A Comissão de Graduação da ABEPRO criou um documento denominado “Laboratórios Recomendados para o curso de Engenharia de Produção”, discutidos e aprovados em reuniões do Grupo de Trabalho de Graduação (GT) em 2008 – em anexo.

Faz-se interessante acrescentar no programa de obrigatórias a disciplina Ambientação a Sistemas de Produção, atualmente ofertada na UFRGS, e Introdução á Prática Profissional, ministrada pela UFPR.

Na Introdução á Prática Profissional, com 60 horas semestrais, o aluno terá uma visão geral de cada uma das áreas da Engenharia de Produção bem como as atribuições profissionais do Engenheiro. Essa disciplina se torna importante visto que muitos alunos entram para faculdade sem ter muita noção em quais áreas pode um Engenheiro de Produção atuar. Assim sendo, poderá o aluno se dedicar muito mais na área que se identifica e que se pretende trabalhar.

Em Ambientação a Sistemas de Produção o aluno é preparado para a prática industrial. Totalizando uma carga horária de 90 horas semestrais, essa disciplina trabalha com diversos tópicos como: atitudes no ambiente profissional, trabalho em equipe e relacionamento com superiores e subalternos, elaboração de relatórios e apresentações técnicas, motivação e gestão de mudança. A mesma é recomendada ser cursada no mesmo semestre do estágio para com isso dar suporte ao aluno durante sua atividade prática.

Planejamento e Controle de Produção, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Projeto de Fábrica e Arranjo Físico, Engenharia Econômica e Engenharia da Qualidade são muito utilizadas principalmente na etapa do estágio. Nota-se uma dificuldade em lembrar os conceitos de disciplinas que refletem diretamente na

atividade desempenhada pelo estagiário em Engenharia de Produção. Para tanto, recomenda-se a inclusão de novas disciplinas optativas nessas áreas e a alocação de disciplinas específicas mais próximas dos períodos finais.

Ao analisar as matrizes curriculares de todas as outras Instituições, percebeu-se a inexistência da disciplina Princípios de Bioquímica. Na UTFPR – Câmpus Medianeira a mesma é ministrada no 4º período com uma carga horária de 45 horas semestrais. Percebe-se que a disciplina em questão não interfere significativamente no desenvolvimento do Engenheiro, podendo ser substituída por outra que se faz mais importante para sua atuação.

Algumas disciplinas que atualmente se encontram no quadro de obrigatórias da matriz curricular da UTFPR – Câmpus Medianeira, assim como a disciplina citada anteriormente, não refletem diretamente no perfil do profissional, são elas: Fundamentos de Elementos de Máquinas, Instalações Industriais e Tecnologia dos Materiais.

Fundamentos de Elementos de Máquinas e Instalações Industriais, ambas presentes no 4º Período e de carga horária equivalente a 45 horas, poderiam ser ofertadas como optativas, sendo matriculados apenas os alunos que apresentam interesse na área em questão. Em Tecnologia dos Materiais, ministrada no 3º Período com 60 horas semestrais, sugere-se a diminuição da carga horária para 45 horas. Apenas com essas modificações, nota-se a disponibilidade de 105 horas para inclusão de disciplinas novas.

Foram encontradas nas matrizes curriculares das outras instituições analisadas disciplinas que poderiam ser inclusas com o intuito de intensificar as áreas da Engenharia de Produção que apresentaram baixo desempenho. A seguir, seguem algumas sugestões classificadas por área.

4.2.1 Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações.

Nessa área enquadra-se a disciplina Gestão da Cadeia de Suprimentos, atualmente apresentando 60 horas semestrais de carga horária e pertencendo ao 6º Período. Percebeu-se a necessidade de aumentar a carga horária dessa disciplina ou incluir disciplinas com plano de ensino similar como optativas, visto que a mesma

apresenta conteúdos imprescindíveis para a atuação de um Engenheiro de Produção.

Recomenda-se também a disciplina Gerenciamento de Processos e Indicadores de Desempenho, ofertada na UFRGS. Como o próprio nome se refere, trabalha-se nessa disciplina com o gerenciamento de processos. Sabe-se que pouco adianta um ótimo desempenho de determinada área numa empresa se outra apresenta um péssimo trabalho. Por esse motivo, o gerenciamento de processos torna-se um elemento importante para a consecução dos objetivos empresariais. Na ementa dessa disciplina, a implantação de um sistema de indicadores exerce o papel de desdobrar metas aos processos e retomar seu desempenho, a fim de refletir ao cliente o melhor atendimento. Na UFRGS essa disciplina é ofertada como optativa e apresenta uma carga horária de 30 horas semestrais.

A fim de dar suporte para as disciplinas da área, a ABEPRO sugere atividades práticas em laboratórios para que com isso os acadêmicos consigam assimilar os conceitos pertencentes ao Projeto de Fábrica, Planejamento e Controle da Produção, Logística e Processos Produtivos. Lembra-se que a Instituição em estudo não possui tais laboratórios.

Conforme o documento elaborado pela Comissão de Graduação da ABEPRO, atividades desenvolvidas nos laboratórios de informática com softwares específicos visam intensificar o aprendizado do acadêmico.

4.2.2 Pesquisa Operacional

Fará parte do cotidiano do profissional se deparar com situações em que terá que pesar a melhor opção a se escolher, visando o desempenho econômico da organização. Cabe ao Engenheiro de Produção ter a facilidade de identificar o problema, analisar alternativas e verificar a eficácia de sua decisão. Para tanto, sugere-se a disciplina denominada Tomada de decisão.

A disciplina acima citada é ofertada na UTFPR – Câmpus Ponta Grossa, com carga horária de 30 horas semestrais. A mesma tem como intuito familiarizar o

aluno com ferramentas de apoio à tomada de decisão, enfatizando o processo de modelagem, coleta de informações e análise de resultados. Faz-se a recomendação da disciplina Tomada de decisão ser ofertada como optativa, para assim intensificar a área de Pesquisa Operacional.

4.2.3 Engenharia de Qualidade

Para dar um suporte à área da Engenharia da Qualidade recomenda-se como optativas as disciplinas Gerência da Qualidade, Controle Estatístico de Processo e Matemática discreta, sendo as duas últimas ofertadas na UTFPR – Câmpus Ponta Grossa.

A disciplina Gerência da Qualidade, oferecida pela UFRGS com 60 horas semestrais, apresenta na ementa tópicos como: Definições de Qualidade orientadas ao cliente e qualidade como estratégia competitiva, Melhoria contínua, Processo de solução de problemas, Círculos de Controle da Qualidade, Custos de má Qualidade, Custos da Prevenção, Custos da Inspeção.

Em Controle Estatístico de Processos necessita-se como pré-requisito a disciplina Engenharia da Qualidade. Trabalha-se com o intuito de estimular a aquisição, compreensão e síntese de conhecimentos fundamentais relacionados ao controle estatístico de processos como ferramenta para controle e melhoria da qualidade e otimização de processos de produção. Essa disciplina possui 60 horas semestrais de carga horária.

A matemática discreta tem por objetivo, em 45 horas semestrais, estimular o raciocínio lógico e fornecer conhecimentos básicos para a compreensão adequada de métodos, visando sua aplicação na análise e resolução de problemas na área de engenharia e computação.

4.2.4 Engenharia do Produto

Conforme visto, a UFRGS se manteve acima da média em todas as questões do Enade 2011 referentes à área Engenharia do Produto. A mesma totaliza uma carga horária de 60 horas semestrais da disciplina Engenharia do Produto I e 30 horas de Engenharia do Produto II, esta última eletiva.

Na UTFPR – Câmpus Medianeira o desempenho dos alunos na área citada se manteve abaixo da média em todas as questões. Para tanto, além da disciplina denominada Planejamento e Projeto do Produto, com 60 horas semestrais, sugere-se a inserção de uma disciplina optativa de 30 horas para intensificar essa área, assim como feito na UFRGS. Essa optativa deverá abordar questões como técnicas de apoio ao projeto do produto, método da análise de modos de falhas, relação entre o projeto e a fabricação bem como o uso de CAD/CAM/CAE na modelagem e sistematização de projetos.

Conforme a ABEPRO, recomenda-se em Engenharia do Produto “práticas relacionadas com a utilização de metodologias para o desenvolvimento de novos produtos, que incluam geração do conceito, projetos estruturais e detalhados, bem como a elaboração de protótipos e/ou maquetes”.

4.2.5 Engenharia Econômica

O desempenho da UTFPR – Câmpus Medianeira em Engenharia Econômica não foi bom, permanecendo em três das quatro questões com percentual abaixo da média.

Notou-se que todas as outras instituições possuem uma carga horária de 60 horas para a disciplina Engenharia Econômica. Em contrapartida, a Instituição em estudo apresenta apenas 30 horas semestrais.

Além da Engenharia Econômica, as matrizes curriculares das Instituições apresentam outras disciplinas da área para intensificar o conhecimento do aluno,

tais como Custos da Produção, Contabilidade de Custos Industriais, Análise de Custos e Contabilidade Gerencial.

Sugere-se para a UTFPR – Câmpus Medianeira o aumento da carga horária da disciplina Engenharia Econômica para 60 horas semestrais assim como todas as outras instituições.

Mesmo com as disciplinas obrigatórias Gestão Financeira e Economia na matriz curricular, recomenda-se à UTFPR – Câmpus Medianeira a inclusão de mais uma disciplina optativa denominada Gestão de Custos, a fim de aperfeiçoar o conhecimento dos alunos na área de Engenharia Econômica.

A disciplina Gestão de Custos é ofertada na UTFPR – Câmpus Ponta Grossa e possui uma carga horária de 30 horas semestrais. Tem como intuito entender os principais métodos de custeio e suas aplicações para fins contábeis, para tomada de decisões, para controle e para melhoria e otimização de resultados.

Além da sugestão anterior, a disciplina de Contabilidade e Custos Industriais presente na matriz curricular da UFPR também se faz interessante. Com carga horária de 60 horas, a mesma tem como intuito fornecer aos acadêmicos conhecimentos introdutórios sobre contabilidade e realizar a aplicação e gestão dos custos industriais pelos diversos métodos existentes.

4.2.6 Síntese das Proposições

Os Quadros 8 e 9 apresentam uma síntese das propostas sugeridas anteriormente. Essas sugestões são referentes às modificações de disciplinas presentes na atual matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira.

(continua)

| MODIFICAÇÕES DAS DISCIPLINAS PRESENTES NA MATRIZ CURRICULAR | | |
|--|---------------------|-----------------------|
| Disciplina | Carga Horária | Sugestão |
| Princípios de Bioquímica | 45 horas semestrais | Ofertar como optativa |

| | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Fundamentos de Elementos de máquinas | 45 horas semestrais | Ofertar como optativa |
| Instalações Industriais | 45 horas semestrais | Ofertar como optativa |
| Tecnologia dos materiais | 60 horas semestrais | Diminuir carga horária para 45 horas. |
| Engenharia Econômica | 30 horas semestrais | Aumentar carga horária para 60 horas. |

Quadro 8 – Propostas para modificação de disciplinas do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira
Fonte: O Autor, 2014.

| SUGESTÕES PARA A MATRIZ CURRICULAR | | | |
|--|---|---------------------|------------------------|
| Disciplina | Área da Engenharia | Carga Horária | Instituição que oferta |
| Introdução á Prática Profissional | Ética e Responsabilidade Social em Engenharia de Produção. | 60 horas semestrais | UFPR |
| Ambientação a Sistemas de Produção | Ética e Responsabilidade Social em Engenharia de Produção. | 90 horas semestrais | UFRGS |
| Gerenciamento de Processos e Indicadores de Desempenho | Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações. | 30 horas semestrais | UFRGS |
| Tomada de decisão | Pesquisa Operacional | 30 horas semestrais | UTFPR – PG |
| Gerência da Qualidade | Engenharia da Qualidade | 60 horas semestrais | UFRGS |
| Controle Estatístico de Processo | Engenharia da Qualidade | 60 horas semestrais | UTFPR – PG |
| Matemática discreta | Engenharia da Qualidade | 45 horas semestrais | UTFPR – PG |
| Engenharia do Produto II | Engenharia do Produto | 30 horas semestrais | UFRGS |
| Gestão de Custos | Engenharia Econômica | 30 horas semestrais | UTFPR – PG |
| Contabilidade e Custos Industriais | Engenharia Econômica | 60 horas semestrais | UFPR |

Quadro 9 – Sugestões para acrescentar na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Câmpus Medianeira.
Fonte: O Autor, 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do desenvolvimento contínuo dos sistemas de produção, o mercado vem percebendo a necessidade de buscar profissionais que estejam aptos a atender as demandas empresariais.

Mesmo sendo um curso recente em comparação às outras Engenharias, a Engenharia de Produção vem ganhando seu reconhecimento mediante o mercado. Dentre todas as engenharias é a de maior flexibilidade para as profissões futuras, fazendo, por esse motivo, com que as instituições ampliem a oferta do mesmo.

Apesar de ser um curso flexível, podendo o profissional atuar em diversas áreas de uma empresa e/ou consultorias, as Instituições se preocupam em adequar sua matriz curricular as necessidades do mercado regional.

Observou-se através de análises que as instituições pesquisadas no presente estudo possuem sua base curricular conforme sugestões da ABEPRO, apresentando em particular inclusão de disciplinas específicas do seu foco regional.

No caso específico do curso Engenharia de Produção da UTFPR Câmpus Medianeira, inicialmente com habilitação Agroindustrial, foram realizados ajustes na matriz curricular a fim de, através da habilitação plena, atender um mercado mais amplo e possibilitar ao profissional a escolha da área que se deseja efetivar. Conforme o coordenador, os impactos positivos e negativos dessas modificações no curso ainda devem ser estudados pelo motivo de serem recentes. No entanto, o fato de a totalidade dos engenheiros egressos encontrarem-se empregados e com ótimas avaliações por parte das empresas que trabalham é considerado um indicador incentivador para se prosseguir com as novas políticas do curso.

Percebeu-se no estudo que a UTFPR – Câmpus Medianeira, cujo conceito Enade é 3, quando comparada com Instituições de ensino de conceito 4 e 5 apresentou em sua maioria percentuais abaixo da média. Isso não se deve apenas à disposição das disciplinas na matriz curricular e suas respectivas cargas horárias, mas também à formação do corpo docente.

Através de análises dos currículos dos docentes contatou-se que até presente momento há poucos professores na Instituição em estudo com Graduação em Engenharia de Produção. Isso afeta diretamente no ensino do curso, uma vez que um profissional graduado em Engenharia de Produção pode trazer para sala de

aula uma visão mais característica da profissão, além de experiências práticas que podem refletir positivamente no aprendizado dos acadêmicos.

Sabe-se que o conceito que uma Instituição possui nas avaliações do Enade reflete diretamente na procura do curso por parte dos acadêmicos. Quanto maior a nota do Enade, maior o interesse pelo curso da Instituição. Para tanto, nota-se a importância de buscar conceitos cada vez melhores a fim de conquistar o maior número de ingressantes.

Encontrou-se certa deficiência nas áreas de Engenharia Econômica, Qualidade e Engenharia do Produto. Ao confrontar as matrizes curriculares das Instituições pesquisadas com a da UTFPR – Câmpus Medianeira encontrou-se oportunidades, onde foram sugeridas novas disciplinas, conforme apresentado na página 34. Essas alterações têm como intuito trazer uma melhora para o curso, resultando em um aumento no desempenho da avaliação de provas futuras do Enade.

Concluiu-se através deste que a UTFPR – Câmpus Medianeira possui competência para alcançar melhor desempenho na avaliação do Enade, juntamente com as alterações propostas. A oferta e intensificação de disciplinas que abrangem as principais áreas da Engenharia de Produção poderão contribuir consideravelmente para suprir as deficiências encontradas atualmente, proporcionando dessa forma uma evolução para o curso e o profissional.

Salienta-se que, além dos fatores apontados neste estudo, existem outros que também podem interferir no desempenho do acadêmico na prova do Enade, tais como: formação dos professores, qualidade da formação dos alunos no Ensino Médio, estrutura da Instituição, aulas práticas e laboratórios. Sugere-se estudos complementares para avaliação da real influência desses fatores a fim de contribuir para uma melhor avaliação nas futuras provas do Enade.

REFERÊNCIAS

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares**. XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Gramado – RS, 1997.

_____. **RESOLUÇÃO Nº 235 - DE 9 OUT 1975**. Disponível:
<<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=369>>. Acesso em 03 de junho de 2013.

_____. **Parecer sobre a Regulamentação da Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=370>>. Acesso em 15 de junho de 2013.

BEUREN, I. M.; RAUPP, F.M. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BITTENCOURT, HÉLIO RADKE; VIALI, LORÍ; BELTRAME, EDILIANE. **A Engenharia de Produção no Brasil: Um panorama dos cursos de Graduação e Pós-graduação**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 29, n. 1, p. 11-19, 2010.

CUNHA, GILBERTO DIAS DA. **Um panorama atual da Engenharia de Produção**. Disponível em:
<<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/PanoramaAtualEP4.pdf>>. Porto Alegre – RS, 2002.

FAÉ, CRISTHIANO STEFANI; RIBEIRO, JOSÉ LUIS DUARTE. **Um retrato da Engenharia de Produção no Brasil**. Revista Gestão Industrial, v. 01, n.03, pp.024-033, 2005.

FERREIRA, FÁBIO E. F. R.; FERREIRA, ANA L. R.; FERREIRA JUNIOR, LUCELINDO D. **Perspectivas históricas sobre a formação do Engenheiro de Produção a partir de dados do 1º Encontro Brasileiro de Acadêmicos da área**. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém – PA, 2012.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Grade Curricular do curso Engenharia de Produção**. Disponível em:
<http://www.ceplan.udesc.br/arquivos/id_submenu/522/grade_curricular_epm132____2013_2.pdf>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

GUIA DO ESTUDANTE. **Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/engenharia-producao/engenharia-producao-685591.shtml>>. Acesso em: 27 de agosto de 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Prova do Enade do Ano 2011**, 2011.

_____. **Relatório de Curso Enade 2011**. Disponível em: <<http://enadeies.inep.gov.br/enadeResultado/>>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

LEME, Ruy A. S. **História de Engenharia de Produção no Brasil**. Faculdade de Economia e Administração - FEA/USP, 1983.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em 15 de junho de 2013.

OLIVEIRA, VANDERLÍ FAVA DE. **A avaliação dos cursos de engenharia de produção**. Revista Gestão Industrial, v. 01, n.03, pp.001-012, 2005.

OLIVEIRA, VANDERLÍ FAVA DE. **Um estudo sobre a avaliação dos cursos de Engenharia de Produção**. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis - SC, 2004.

PIRATELLI, CLAUDIO LUIS. **A Engenharia de Produção no Brasil**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, n. 2, p. 33-42, 2008.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Estrutura Curricular do curso Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/fenguni/fenguniCapa/fenguniGraduacao/fenguniGraduacaoProd/fenguniGraduacaoProdCurriculo>>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

PORTAL DO MEC. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em 15 de junho de 21013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm>. Acesso em: 15 de julho de 2013.

RAUPP, FABIANO MAURY; BEUREN, ILSE MARIA. **Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais**. Disponível em:

<http://www.empreendetcher.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_de_pesquisa_aplicavel_as_ciencias_sociais.pdf>. Acesso em: 26 de Agosto de 2013.

SANTOS, ELAINE MARIA DOS; PILATTI, LUIZ ALBERTO; VLASTUIN, JULIANA. **O papel das universidades na formação do engenheiro de produção empreendedor**. XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre - RS, 2005.

SILVA, EDNA LÚCIA DA; MENEZES, ESTERA MUSZKAT. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Disponível em:

<ftp://ftp.unilins.edu.br/brenoortega/metodologia/metodologia_de_pesquisa.pdf>. Florianópolis: UFSC, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Estrutura do curso Engenharia de Produção**. Disponível em: <<http://www.engprod.ufpr.br/estrutura.pdf>>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Currículo do curso Engenharia de Produção**. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=322>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Matriz curricular do curso Engenharia de Produção**. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/medianeira/cursos/bacharelados/Ofertados-neste-Campus/engenharia-de-producao/disciplinas>>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

_____. **Matriz curricular do curso Engenharia de Produção**. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/cursos/bacharelados/Ofertados-neste-Campus/engenharia-de-producao/matriz-curricular-do-curso-de-engenharia-de-producao/view>>. Acesso em: 05 de Junho de 2014.

_____. **Projeto do Curso de Engenharia de Produção – Convergência a partir dos referenciais para cursos de Engenharia do MEC com origem no curso de Engenharia de Produção Agroindustrial do Campus Medianeira**. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/medianeira/cursos/bacharelados/Ofertados-neste-Campus/engenharia-de-producao/Projeto.pdf>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2013.

APÊNDICE A: Instituições que possuem o curso Engenharia de Produção na região Sul do Brasil.

| IES | SIGLA IES | ÁREA ENQUADRAMENTO | SIGLA UF | MUNICÍPIO | ENADE | IDD |
|--|------------|---|----------|-------------------|-------|--------|
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | PUCPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Curitiba | 3 | 2,8629 |
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | PUCPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Londrina | 3 | 3,4228 |
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | PUCPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Toledo | 2 | 3,4601 |
| Universidade de Caxias do Sul | UCS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Bento Gonçalves | 2 | 1,9133 |
| Universidade de Caxias do Sul | UCS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Caxias do Sul | 3 | 2,8442 |
| Universidade do Vale do Rio dos Sinos | UNISINOS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | São Leopoldo | 3 | 3,0416 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul | PUCRS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Porto Alegre | 4 | 3,6643 |
| Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina | UDESC | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Joinville | 4 | 2,7240 |
| Universidade Estadual de Maringá | UEM | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Maringá | 3 | 1,7051 |
| Universidade Regional de Blumenau | FURB | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Blumenau | 2 | 1,3872 |
| Centro Universitário para o desenvolvimento do Alto vale do Itajaí | UNIDAVI | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Rio do Sul | 3 | 3,5823 |
| Faculdade Três de Maio | SETREM | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Três de Maio | | 3,3015 |
| Universidade de Santa Cruz do Sul | UNISC | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Santa Cruz do Sul | 3 | 2,8876 |
| Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão | FECILCAM | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Campo Mourão | 2 | 2,3970 |
| Universidade do Sul de Santa Catarina | UNISUL | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Palhoça | 2 | 2,1663 |
| Universidade Federal do Paraná | UFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Curitiba | 4 | 1,6523 |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul | UFRGS | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Porto alegre | 5 | 4,1808 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | UTFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Medianeira | 3 | 2,8373 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | UTFPR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Ponta Grossa | 4 | |
| Centro Universitário de Jaraguá do Sul | UNERJ | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Jaraguá do Sul | 2 | 1,9745 |
| Centro Universitário Franciscano do Paraná | FAE | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Curitiba | 3 | 3,0120 |
| Centro Universitário Univates | UNIVATES | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Lajeado | 3 | 3,5835 |
| Universidade do Planalto Catarinense | UNIPLAC | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Lages | | 3,1678 |
| Faculdade de Ciências Aplicadas de Cascavel | FACIAP | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Cascavel | 2 | 3,1013 |
| Centro Universitário Leonardo da Vinci | UNIASSELVI | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Indaial | 2 | 1,5405 |
| Faculdade Metropolitana de Guaramirim | FAMEG | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Guaramirim | | 2,4551 |
| Faculdade Horizontina | FAHOR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Horizontina | | 3,6696 |
| Faculdade Estácio de Curitiba | | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Curitiba | 2 | 1,0546 |
| Faculdade Educacional de Araucária | FACEAR | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | PR | Araucária | 1 | 1,0137 |
| Centro universitário Metodista | IPA | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Porto alegre | 3 | 2,1687 |
| Centro Universitário Barriga Verde | UNIBAVE | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | SC | Forquilha | | |
| Faculdades Integradas de Taquara | FACCAT | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Taquara | 3 | 2,7304 |
| Fundação Universidade Federal do Pampa | UNIPAMPA | Engenharia (Grupo VI) Engenharia de Produção | RS | Bagé | | 2,7847 |

ANEXO A: Áreas e subáreas de atuação do engenheiro de produção.

(continua)

| Área | Sub-área |
|--|--|
| Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento e Controle da Produção ✓ Logística da Cadeia de Suprimentos e Distribuição ✓ Organização e Disposição Física de Máquinas e Equipamentos ✓ Procedimentos, Métodos e Sequências de Fabricação e Construção ✓ Gestão da Manutenção ✓ Gestão Energética ✓ Gestão de Processos de Fabricação e Construção ✓ Gestão de Operações |
| Pesquisa Operacional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelagem, Análise e Simulação ✓ Processos Estocásticos ✓ Processos Decisórios ✓ Análise de Demanda ✓ Inteligência Computacional (Redes Neurais, Lógica Nebulosa, Sistemas Especialistas) |
| Qualidade | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão da Qualidade ✓ Engenharia da Qualidade ✓ Normalização e Certificação para a Qualidade ✓ Organização Metrológica da Qualidade ✓ Análise de Desempenho de Sistemas Metrológicos ✓ Confiabilidade de Produtos ✓ Confiabilidade de Processos ✓ Qualidade em Serviços |
| Engenharia do Produto | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento do Produto Industrial ✓ Métodos de Desenvolvimento de Produtos ✓ Otimização de Produtos |
| Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ergonomia do Produto ✓ Ergonomia dos Processos de Produção ✓ Projeto e Organização do Trabalho ✓ Biomecânica Ocupacional ✓ Economia da Ergonomia ✓ Ergonomia do Ambiente |

(continua)

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de Gestão em HST ✓ Ergonomia Cognitiva (Software) ✓ Gerência de Riscos ✓ Acessibilidade |
| Engenharia Econômica | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão Financeira de Projetos e Empreendimentos ✓ Análise de Risco em Projetos e Empreendimentos ✓ Análise do Retorno em Projetos e Empreendimentos ✓ Gestão de Custos dos Sistemas de Produção e Operações ✓ Gestão de Investimentos em Produção e Operações ✓ Gestão do Desempenho dos Sistemas de Produção e Operações |
| Gestão de Recursos Naturais | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão e Ordenamento Ambiental ✓ Monitoramento e Mitigação de Impactos Ambientais |
| Engenharia da Estrutura Organizacional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão de Projetos ✓ Gestão da Tecnologia ✓ Gestão da Inovação ✓ Gestão da Informação de Produção e Operações ✓ Gestão e Estratégias da TI ✓ Gestão do Conhecimento em Sistemas Produtivos ✓ Planejamento Estratégico e Operacional ✓ Estratégias de Produção ✓ Organização Industrial ✓ Estratégia e Avaliação de Mercado ✓ Redes de Mercado de Empresas e Cadeia Produtiva ✓ Gestão e Estratégia de Produtos, Marcas e Mercados ✓ Gestão da Cultura Técnica ✓ Sistema Nacionais de Inovação, Relações Universidade, Indústria e Governo |
| Educação em Engenharia de Produção | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão Acadêmica e Institucional de Cursos de EP ✓ Sistemas e Metodologias de Avaliação de |

(conclusão)

| | |
|--|---|
| | <p>Cursos de EP</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Métodos e Meios Educacionais em EP ✓ Metodologia e Avaliação de Ensino-Aprendizagem na EP ✓ Organização e Gestão do Ensino a Distância para EP ✓ Pesquisa, Extensão e Pós Graduação na EP ✓ Estudo das Atividades de Pesquisa Relacionadas à EP ✓ Estudo das Atividades de Extensão Relacionadas à EP ✓ Estudo das Atividades e dos Cursos de Pós Graduação em EP |
| Ética e Responsabilidade Social em Engenharia de Produção | ----- |
| Desenvolvimento Regional Sustentado e a Engenharia de Produção | ----- |

Fonte: ABEPRO, 2013.