

**Área:** Sustentabilidade | **Tema:** Educação e Sustentabilidade

**ANÁLISE DO DESEMPENHO NO ENADE DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO SUL  
DO BRASIL**

**ENADE PERFORMANCE ANALYSIS OF PRODUCTION ENGINEERING COURSES IN SOUTH  
BRAZIL**

Crislaine Trevisan Da Rocha Ribeiro Ferrari, Carlos Laércio Wrasse, Juliane De Freitas Battisti, Renata

Pizoni e Edson Pacheco Paladini

**RESUMO**

O Curso de Engenharia de Produção tem ganhado um espaço cada vez maior nas instituições de ensino do Brasil. Este fator está correlacionado ao processo de globalização e com a crescente competitividade do mercado mundial, as empresas buscam profissionais aptos a gerenciar um conjunto de atividades de modo eficiente, utilizando de maneira otimizada os recursos e pessoas disponíveis. Assim sendo, o presente estudo tem como intuito apresentar algumas proposta de melhoria na avaliação geral do curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica do Paraná - Câmpus Medianeira, por meio da análise dos desempenhos da IES nos ENADEs de 2011, 2014 e 2017. Comparou-se as Instituições que obtiveram conceito no ENADE nos anos que foi aplicado o exame, e com isso realizou-se um comparativo a fim de aprimorar as áreas em que a IES foco do estudo apresenta falhas, para que na próxima edição do ENADE para o Curso de Engenharia de Produção, a UTFPR - Medianeira conquiste um conceito melhor.

**Palavras-Chave:** Matriz curricular; ENADE; ABEPRO; perfil do engenheiro de produção.

**ABSTRACT**

The Production Engineering Course has been gaining more and more space in Brazilian educational institutions. This factor is correlated to the globalization process and the growing competitiveness of the world market, companies are looking for professionals able to manage a set of activities efficiently, using the available resources and people in an optimal way. Therefore, the present study aims to present some proposal for improvement in the general evaluation of the Production Engineering course of the Technological University of Paraná - Câmpus Medianeira, by analyzing the IES performances in the 2011, 2014 and 2017 ENADEs. the institutions that obtained a concept in ENADE in the years that the exam was applied, and with this a comparison was made in order to improve the areas in which the HEI focus of the study has flaws, so that in the next edition of ENADE for the Production Engineering Course, UTFPR - Medianeira achieves a better concept.

**Keywords:** Curriculum; ENADE; ABEPRO; Profile production engineer.

# ANÁLISE DO DESEMPENHO NO ENADE DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO SUL DO BRASIL

## 1 INTRODUÇÃO

O Curso de Engenharia de Produção tem ganhado espaço nas instituições de ensino superior no Brasil. Este acontecimento, está relacionado ao processo de globalização e, com a crescente competitividade do mercado mundial. As empresas buscam profissionais aptos a gerenciar um conjunto de atividades de modo eficaz e eficiente dos recursos disponíveis, além de priorizarem a produtividade, qualidade e estratégias de gestão.

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”. O curso está associado às engenharias tradicionais e vem ganhando a preferência na escolha dos candidatos. Os alunos de engenharia de produção aprendem matérias relacionadas à economia, meio ambiente, finanças, conhecimentos tecnológicos básicos da engenharia e entre outras (ABEPRO, 2019a).

Em 2006 foi implantado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Campus Medianeira o curso *Engenharia de Produção Agroindustrial*, primeiro curso de engenharia do Campus. Por ser uma região com forte predominância de produção agrícola, o curso na época obteve ênfase na área agroindustrial. Essa nomenclatura durou o período de quatro anos, sendo substituído em 2010 pela *Engenharia de Produção Plena*, trazendo uma visão ampla ao acadêmico, possibilitando uma maior abrangência de conhecimentos. Entretanto, mesmo após a alteração do curso e do projeto pedagógico, as disciplinas ofertadas ainda possuem foco voltado para o setor agroindustrial, restringindo a atuação do profissional. A escolha para compor as disciplinas na matriz curricular é de suma importância e devem ser realizadas com uma atenção especial, pois através delas é possível uma formação de boa qualidade que capacitará os novos profissionais a atender com sucesso a demanda do mercado.

Desta forma, através de uma pesquisa caracteriza como exploratória quanto aos seus objetivos e com abordagem qualitativa, o presente estudo propõe analisar as divergências e convergências das matrizes curriculares do curso Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Medianeira e de 15 Instituições pertencentes à região Sul do Brasil. A análise dos resultados foi feita com base nas avaliações do ENADE do ano 2011, 2014 e 2017. Através do estudo realizou-se um comparativo das disciplinas entre as matrizes curriculares das instituições pesquisadas, sugerindo adequações na matriz curricular do curso de Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Medianeira. Essa adequação, torna-se importante para que se possa dar ênfase em matérias relevantes para o curso.

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

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. Assim como ocorreu nos EUA, no Brasil também nasce a Engenharia de Produção com o incremento da industrialização no país, principalmente da década de 50 com o governo do presidente Juscelino Kubitschek (1956-1960) (ABEPRO, 2019b).

Segundo Piratelli (2008), 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 – CFE (hoje extinto) nº 48/76, sendo regido pela Descrição Normativa nº 13 de 07 de abril de 1984 (CONFEA, 1984), 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 de 27 de abril de 1977 do Conselho Federal de Educação – CFE (BRASIL, 1977), 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 nº 48/76 e nº 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), este número saltou para 72 no ano 2000 e, em oito anos, aumentou para 287. 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 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.

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 pode trabalhar em vários setores, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Setores de atuação de um Engenheiro de Produção

<b>Setor</b>	<b>Descrição</b>
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.

Fonte: ABEPRO, 2019b.

A engenharia tem por finalidade realizar o gerenciamento dos 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.

### 2.3 CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA REGIÃO SUL DO BRASIL

Até o presente levantamento dos dados, encontram-se em andamento 95 cursos de graduação em Engenharia de Produção na região Sul do Brasil. Desses, 33 cursos são ofertados no estado do Paraná, 31 em Santa Catarina e 31 no Rio Grande do Sul (E-MEC, 2019). Destes, apenas 23,2% das instituições são públicas, das quais pode-se citar: IFSC, UEM – Goioerê, UEM - Maringá, UFPEL, UFPR – Curitiba, UTFPR – Jandaia do Sul, UFRGS, UFSM, UTFPR – Ponta Grossa, UNIPAMPA e UTFPR –Medianeira.

O Curso de Engenharia de Produção da UTFPR do Campus de Medianeira iniciou 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.

## 3 MÉTODO

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo caracteriza-se como pesquisa exploratória e qualitativa. A análise exploratória proporciona 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 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 – Campus 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 no ENADE igual ou superior a 3 em 2011, 2014 e 2017 e que pertencem à região Sul do Brasil foram analisadas e comparadas entre as mesmas. O conceito ENADE escolhido deu-se pelo motivo que a Instituição pesquisada possui conceito 3. A escolha da região ocorreu devido à Universidade em estudo se encontrar no estado Paraná, região sul do Brasil, buscando dessa forma instituições que apresentem aspectos socioeconômicos semelhantes.

No ano de 2011, 33 instituições realizaram a prova do ENADE para o curso de graduação em Engenharia de Produção. Já no ano de 2014, 53 instituições com o curso realizaram a prova. No ano de 2017, 95 instituições realizaram a prova na região Sul, conforme último levantamento do ENADE, onde 22 são instituições de públicas e 73 são instituições

privadas (INEP, 2019a). Na Tabela 1, pode-se visualizar as Instituições que obtiveram notas 3, 4 e 5.

Tabela 1 – Instituições que obtiveram conceito ENADE nos anos em estudo

IES	Categoria ADM	UF	MUNÍCIPIO	ENADE 2011	ENADE 2014	ENADE 2017
UFSM	Pública	RS	Santa Maria	SC*	5	4
UFRGS	Pública	RS	Porto Alegre	5	5	5
UNISINOS	Privada	RS	São Leopoldo	3	4	4
UCS	Privada	RS	Caxias do Sul	3	4	3
PUCRS	Privada	RS	Porto Alegre	4	4	4
FSG	Privada	RS	Caxias do Sul	SC*	4	4
FEEVALE	Privada	RS	Novo Hamburgo	SC*	4	4
FACCAT	Privada	RS	Taquara	3	4	4
UFPR	Pública	PR	Curitiba	4	4	5
UTFPR	Pública	PR	Ponta Grossa	4	3	4
UTFPR	Pública	PR	Medianeira	3	3	3
UFSC	Pública	SC	Florianópolis	5	5	5
UDESC	Pública	SC	Joinville	4	5	5
UDESC	Pública	SC	São Bento do Sul	SC*	4	3
UNISOCIESC	Privada	SC	Florianópolis	SC*	4	4
UNIDAVI	Privada	SC	Rio do Sul	3	4	3

\* SC – sem conceito (as IES não tinham turmas concluintes até a realização da prova)

Fonte: Adaptado INEP, 2019.

Comparando os conceitos obtidos pelas IES citadas na Tabela 1, pode-se verificar que a média obtida pelas instituições de categoria administrativa pública obteve média de 4,16 em 2011, 4,25 em 2014 e 4,25 em 2017, mantendo a mesma média do ano anterior. Já para as instituições particulares a média foi de 3,2 em 2011, 4,0 em 2014 e 3,75 em 2017, resultando assim em um decréscimo na média na última prova do ENADE.

### 3.3 COLETA E ANÁLISE DOS 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, 2014 e 2017. As matrizes curriculares foram obtidas na internet diretamente do site de cada Instituição. As provas e os relatórios de desempenho ENADE dos anos em estudo foram consultados no site do INEP.

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

Juntamente com o coordenador do curso de Engenharia de Produção da UTFPR – Campus Medianeira foi analisado cada questão da prova e classificada de acordo com as áreas da Engenharia de Produção conforme a ABEPRO, considerando apenas 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 – Campus Medianeira.

## 4 RESULTADOS

As Instituições de Educação Superior (IES) são constantemente avaliadas por meio do processo nacional de avaliação intitulado ENADE. 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 (BRASIL, 2004).

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. Conforme a Portaria Normativa nº 40/2007 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 (BRASIL, 2007).

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, ENADE é composto por uma prova, um questionário de percepção sobre a prova e um questionário socioeconômico. Os conceitos utilizados no exame variam de 1 a 5, sendo considerado melhor desempenho o curso que atingir o valor maior (INEP, 2019b).

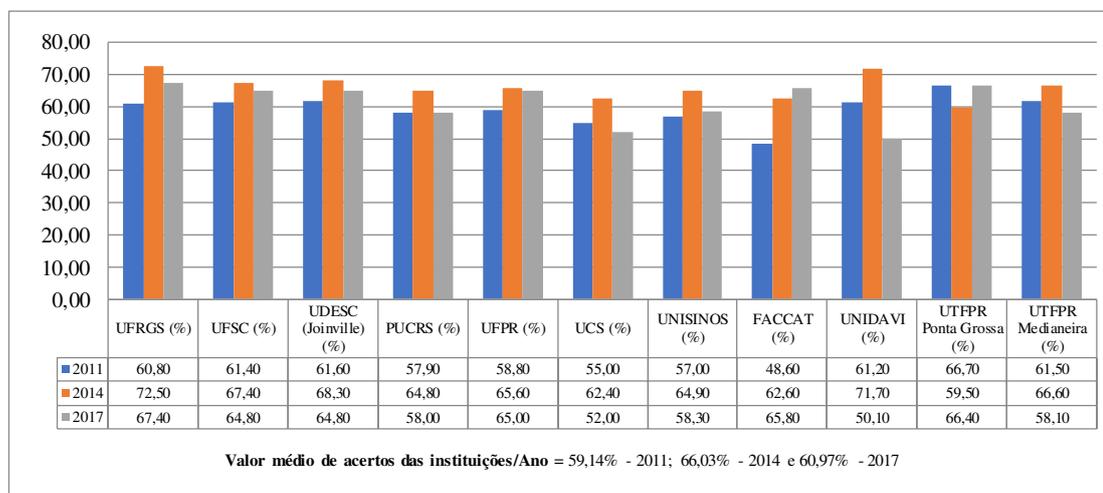
O Exame no ano de 2014 avaliou apenas dez cursos: Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Florestal, Engenharia Mecânica, Engenharia Química.

### 4.1 PERCENTUAL DE ACERTOS NAS QUESTÕES DAS PROVAS ENADE

#### 4.1.1 Desempenho dos alunos

Para identificar o conhecimento dos estudantes por área criou-se gráficos comparativos das instituições do ano 2011, 2014 e 2017 que obtiveram nota do ENADE desejáveis para este estudo. Para a área de conhecimentos geral, verificou-se a média de acertos das universidades, obtendo assim a média de 59,14% para o ano de 2011, 66,03% para 2014 e 60,97% em 2017. A Figura 1 apresenta o comportamento das universidades em seus respectivos anos de aplicação das provas do ENADE baseando-se na área de conhecimento geral.

Figura 1 – Média adquirida referente às questões de Conhecimento Geral



Fonte: Autores.

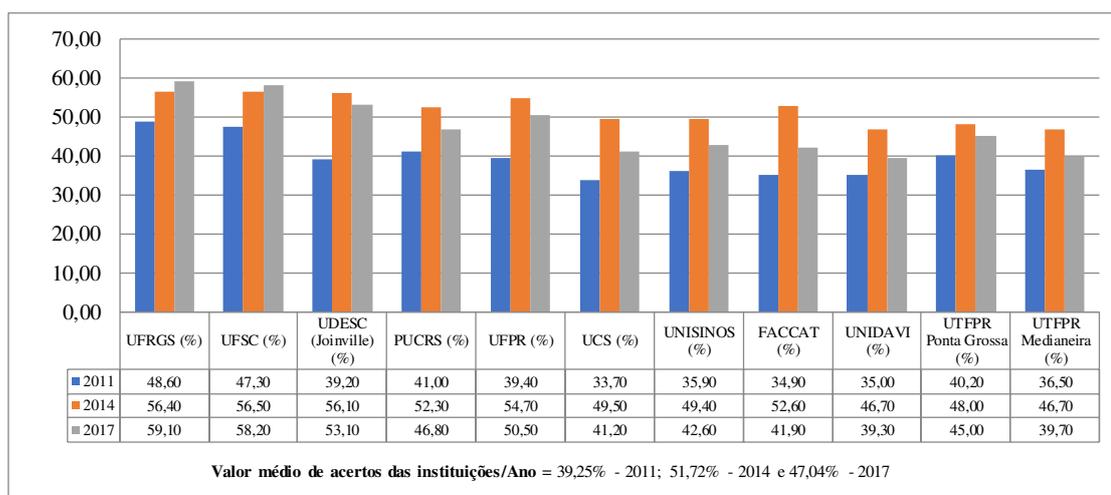
No âmbito de conhecimento geral, percebeu-se por meio da Figura 1 que os acadêmicos da UTFPR – Campus Ponta Grossa, obtiveram destaque comparados à outras instituições na avaliação de 2011. Na avaliação de 2014 e 2017 os acadêmicos da UFRGS alcançaram as maiores notas.

Apesar da UTFPR – Campus Medianeira ter sido comparada com Instituições de conceito ENADE com notas superiores, manteve-se com notas acima da média geral nos anos de 2011 e 2014. Ainda nesses anos, notou-se que o desempenho na área de conhecimentos gerais ficou próximo das instituições UFSC e UDESC. Em 2017 a instituição em estudo, ficou abaixo da média geral com 58,10%, resultando assim, em seu pior desempenho até o presente momento.

#### 4.1.2 Desempenho nas questões de Componente Específico

O componente específico aborda todas as disciplinas das áreas e subáreas da Engenharia de Produção conforme classificado pela ABEPRO. 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 conforme apresenta a Figura 2.

Figura 2 – Média adquirida referente às questões de Componente Específico



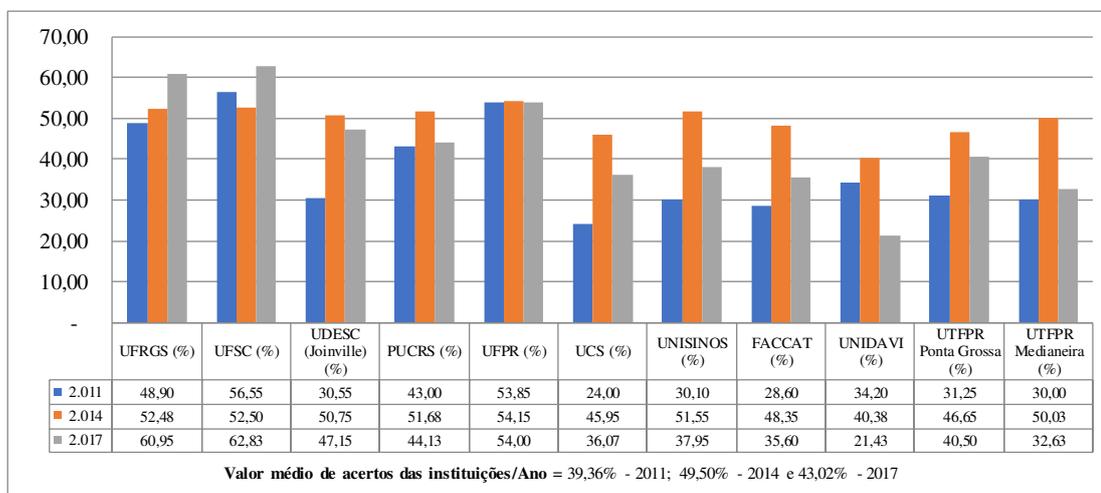
Fonte: Autores.

Ao observar a Figura 2 é possível verificar que as questões relacionadas aos componentes específicos a UTFPR – Medianeira, apresentou-se abaixo da média nos três anos observados. A UFRGS, UFSC e UFPR mantiveram-se acima da média geral nos três últimos anos de aplicação da prova.

##### 4.1.2.1 Gestão de Recursos, Processos, Sistemas e Operações

Em relação à área de Gestão a mesma foi avaliada conforme demonstrado na Figura 3. Tomando por base a UFSC e UFPR, que obtiveram as maiores médias nos anos de 2011, 2014 e 2017.

Figura 3 – Média adquirida referente às questões da área de Gestão de Recursos, Processos, Sistemas e Operações



Fonte: Autores.

Para agregar conhecimento à análise, buscou-se realizar um levantamento das disciplinas que são ofertadas pelas universidades conforme as áreas levantadas nesse estudo. A UFSC possui três disciplinas vinculadas à área de Gestão de Recursos, Processos, Sistemas e Operações, sendo essas as disciplinas de: Planejamento e Controle da Produção com carga horária de (54 horas), Projeto de Instalações (72 horas) e Logística Empresarial (54 horas), todas disciplinas obrigatórias no curso. Essas disciplinas abordam conceitos de planejamento estratégico da produção, plano mestre de produção administração de estoques, movimentação de materiais, arranjo físico, cadeias de suprimentos, custos logísticos, distribuição física e escolha do modal de transporte.

Ainda a matriz curricular também contempla as disciplinas optativas como: Gestão do Conhecimento nas Organizações (72 horas), Administração-Produção-Fundamentos da Manufatura Enxuta (72 horas), Planejamento do Processo (54 horas), Transportadores Industriais (54 horas), Sistemas de Produção Enxutos (54 horas), Projetos para Manufatura Enxuta (54 horas) e Tópicos Especiais em Transporte e Logística (54 horas), portanto tem-se somente nas disciplinas optativas um total de 415 horas disponíveis para os acadêmicos nesta área de Gestão de Recursos, Processos, Sistemas e Operações. Com relação a UFPR, o curso possui as disciplinas Programação da Produção I e II. As mesmas somam uma carga horária de 120 horas 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. A disciplina Sistemas de Produção I e II, apresenta carga horária de 60 horas.

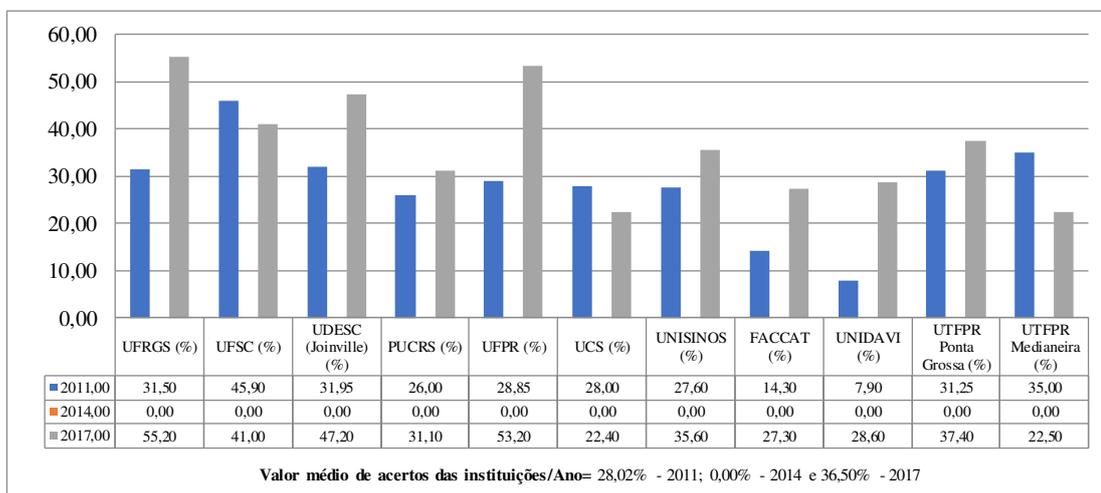
Realizando um comparativo com a UTFPR – Campus Medianeira, a grade curricular possui apenas 60 horas da disciplina Gestão da Cadeia de Suprimentos e 120 horas em Planejamento e Controle da Produção I e II. Em comparativo de desempenho, a universidade em estudo ficou acima da média nessa área apenas no ano de 2014.

#### 4.1.2.2 Pesquisa Operacional

Na área Pesquisa Operacional, a Figura 4 mostrou que a UFSC e a UTFPR – Medianeira obtiveram as maiores médias referentes as questões relacionadas a esta área no ano de 2011. Na prova realizada no ano de 2014 a questão referente à Pesquisa Operacional foi anulada, não

podendo tomar como base a comparação. Na prova realizada em 2017 a UFRGS e UFPR apresentaram maiores médias em relação ao número de acertos dessa área. E a UTFPR – Medianeira apresentou um baixo desempenho, ficando em aproximadamente 40% baixo da média geral.

Figura 4 – Média adquirida referente às questões da área de Pesquisa Operacional



Fonte: Autores.

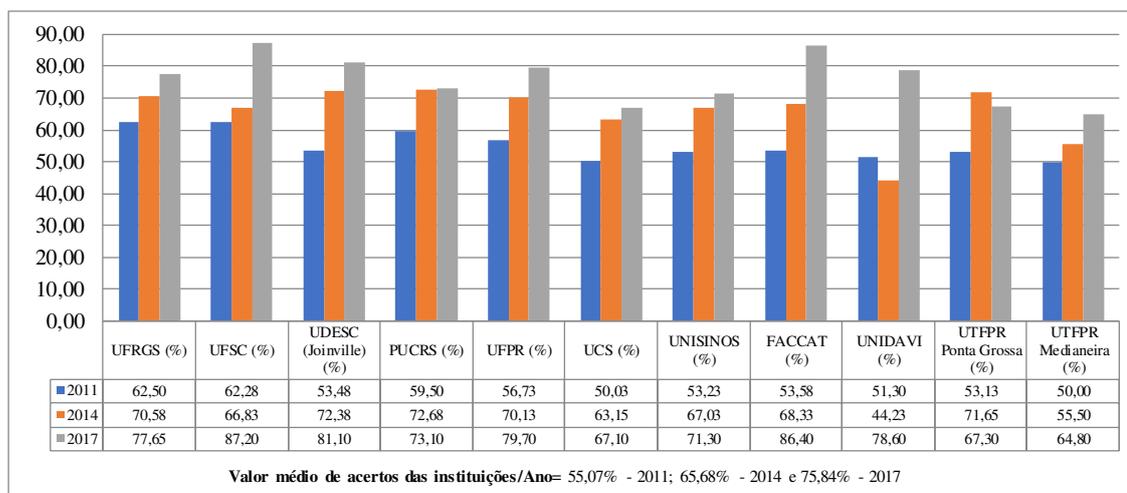
Nas disciplinas relacionadas à Pesquisa Operacional, observou-se que a UFSC possui as disciplinas de Probabilidade e Modelos Estocásticos (72 horas) e Pesquisa Operacional (72 horas) como disciplinas obrigatórias totalizando 144 horas e com caráter optativo as disciplinas de Pesquisa Operacional II (54 horas), Tópicos Especiais em Pesquisa Operacional (54 horas). A UTFPR - Medianeira possui a disciplina de Pesquisa Operacional I e II, (cada uma com 60 horas) e Métodos Estocásticos e Simulação (60 horas), apresentado assim uma carga horária maior à da UFSC.

Um outro item a ser destacado, é que a UDESC possui apenas (72 horas) da disciplina Pesquisa Operacional e a UFRGS (90 horas). É importante salientar que a quantidade de horas de uma disciplina, não 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 das médias obtidas pelas outras instituições citadas.

#### 4.1.2.3 Engenharia da Qualidade

A disciplina de Engenharia da Qualidade é considerada uma das matérias base para o curso de Engenharia de Produção. Gerir a qualidade significa garantir que produtos e serviços sejam adequados a sua finalidade. Essa adequação depende de inúmeros itens. De modo geral, não se sabe, em princípio, quais itens refletem de forma mais adequada a qualidade, considera-se que todos sejam relevantes, caso contrário, os mesmos devem ser descartados por representar custos desnecessários ou perdas para a empresa. Por outro lado, o mercado é muito volátil com relação a mudança da qualidade, então, precisa ser dinâmica o suficiente para mover-se sempre no sentido de evoluir. A Figura 5 apresenta ao comparativo das provas de 2011, 2014 e 2017 com foco na disciplina de Engenharia da Qualidade.

Figura 5 – Média adquirida referente às questões da área de Engenharia da Qualidade



Fonte: Autores.

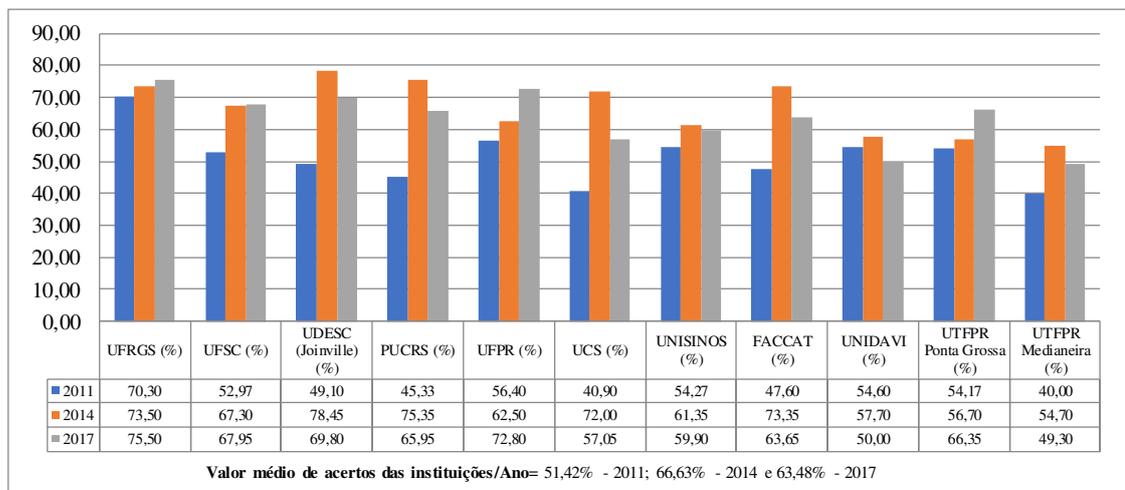
Destaca-se que a UTFPR – Medianeira ficou abaixo da média nos três anos de realização da prova. As Instituições UFRGS e UFSC obtiveram as maiores médias em 2011 e em 2014 foram UDESC e PUCRS, e no ano de 2017 quem se destacou foi a UFSC e a FACCAT. Infelizmente a instituição foco deste trabalho não conseguiu bons resultados nos três anos, ficando entre as piores médias nesta área.

Notou-se que as disciplinas e cargas horárias referentes à qualidade são bem maiores nas demais instituições em comparação com a UTFPR – Medianeira. A UFRGS possui Engenharia da Qualidade, Gerência da Qualidade e Sistemas de Garantia da Qualidade, totalizando em 180 horas. Já a UFSC, possui disciplinas como Gestão e Avaliação da Qualidade (54 horas), Projeto de Sistema de Qualidade (54 horas) e Tópicos Especiais em Engenharia da Qualidade (54 horas), sendo as duas últimas disciplinas optativas. A UDESC por sua vez, possui somente uma disciplina desta área: Gestão de Sistemas e Garantia da Qualidade com carga horária de 54 horas. A PUCRS possui as disciplinas de Sistemas de Qualidade I e II, Qualidade Dimensional e Controle Estatístico de Qualidade, somando 150 horas. E a UTFPR – Medianeira possui apenas uma disciplina relacionada à essa área, a disciplina de Engenharia da Qualidade com 60 horas. Assim pode-se perceber, que neste caso as cargas horárias disponibilizadas aos alunos da UFRGS, UFSC e PUCRS podem ter contribuído para a obtenção das maiores médias nesta área. Com base nos comparativos de nota e resultados, há necessidade de um ajuste na área de Engenharia da Qualidade na UTFPR –Medianeira, aumentando sua carga horária ou ofertando outras disciplinas complementares para a área.

#### 4.1.2.4 Engenharia do Produto

Em Engenharia do Produto, a UTFPR – Campus Medianeira apresentou um percentual de acertos abaixo da média nos três anos estudados. A UFRGS (2011 e 2017) e a UDESC (Joinville) (2014) obtiveram as melhores médias respectivamente nessa área, como pode-se observar na Figura 6.

Figura 6 – Média adquirida referente às questões da área de Engenharia do Produto



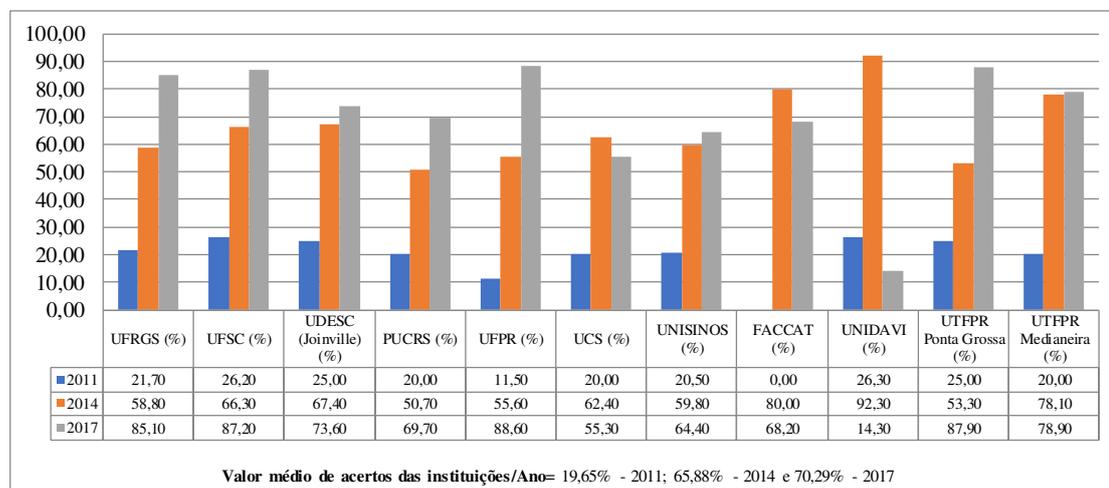
Fonte: Autores.

Em questão de matriz curricular, 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. Já a UDESC possui as disciplinas de Design e Projeto de Produto I e II cada uma com 54 horas. No entanto a UTFPR Medianeira tem somente a disciplina de Planejamento e Projeto do Produto com carga horária de 60 horas.

#### 4.1.2.5 Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho

A média obtida pelas IES no ano de 2011 de modo geral foi muito abaixo em comparação aos demais anos. Pode-se perceber que foram intensificados os conteúdos pertinentes neste tópico, pois as médias triplicaram de valor nas duas últimas provas. Ressalta-se ainda que a FACCAT zerou nesta área em 2011, e em 2014 obteve a segunda maior nota. Em 2017 a UFPR foi a instituição que apresentou a maior nota nessa área de estudo, como pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 – Média adquirida referente às questões da área de Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho



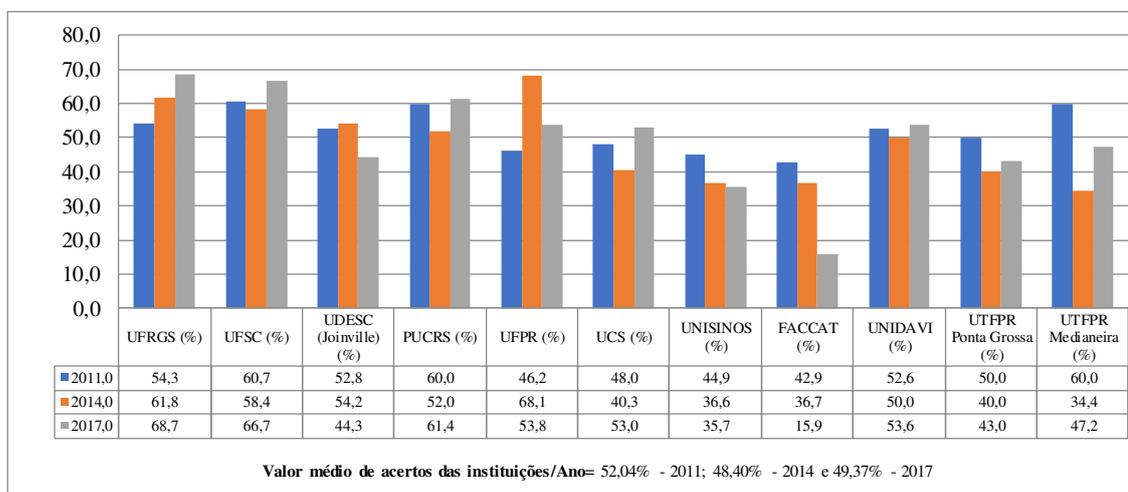
Fonte: Autores.

Em 2011 e 2014 a UNIDAVI ganhou destaque nessa área, pois obteve a melhor nota nesses dois anos. Em 2017 a UNIDAVI também se destacou, porém negativamente pois apresentou o pior percentual de acerto nessa área. A UTFPR Medianeira em 2014 e 2017 manteve-se a média de certos. A universidade em estudo, possui duas disciplinas ligadas a essa área que são a Engenharia de Segurança no Trabalho e Ergonomia totalizam 75 horas.

#### 4.1.2.5 Engenharia Econômica

Com relação a Economia a UTFPR – Campus Medianeira em maioria obteve a segunda maior média de acertos para a área de Engenharia Econômica no ano de 2011. Porém no ano de 2014 e 2017 obteve-se um decréscimo de suas notas, ficando abaixo da média geral, como pode-se observar na Figura 8.

Figura 8 – Média adquirida referente às questões da área de Engenharia Econômica



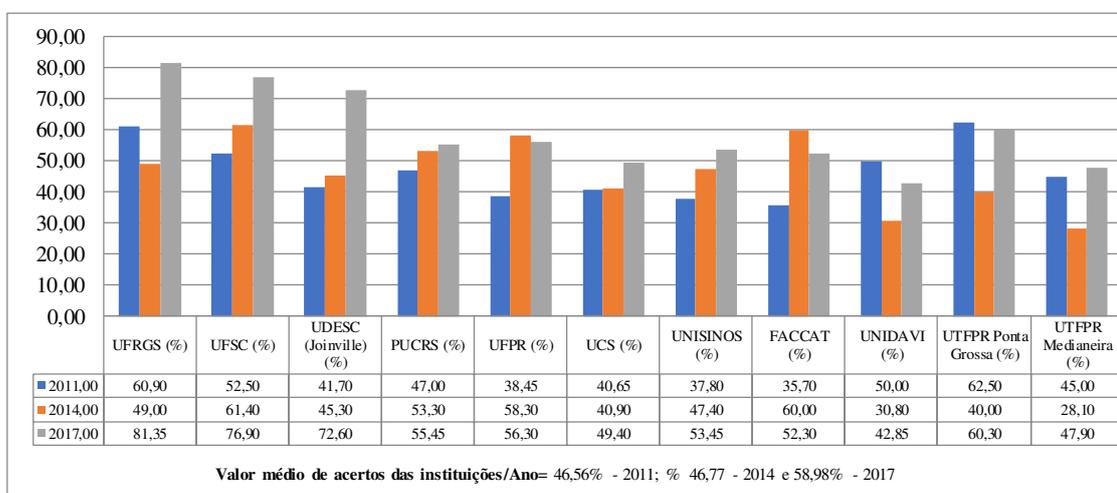
Fonte: Autores.

A UFSC possui uma carga horária total de 216 horas de disciplinas obrigatórias nesta área, sendo elas: Gestão Patrimonial, Análise Gerencial de Custos, Engenharia Econômica e Modelos Econômicos Quantitativos, além de possuir mais 162 horas de disciplinas de caráter optativo, como, Empreendedorismo, Finanças e Tópicos Especiais em Engenharia Econômica. A UFPR possui 180 horas, distribuídas nas disciplinas de Economia, Administração de Empresas e Engenharia Econômica. A UTFPR – Campus Medianeira também possui carga horária de 180 horas com disciplinas de Gestão Financeira, Economia, Empreendedorismo e Engenharia Econômica I.

#### 4.1.2.6 Engenharia da Estrutura Organizacional

A UTFPR – Campus Medianeira obteve-se sua média reduzida do ano de 2011 para o ano de 2014. No ano de 2017 houve uma melhora significativa em comparação à 2014, porém ainda a instituição ficou abaixo da média geral obtida pelas outras IES, como pode-se observar na Figura 9.

Figura 9 – Média adquirida referente às questões da área de Engenharia da Estrutura Organizacional



Fonte: Autores.

As instituições que se destacaram nos anos estudados foram a UTFPR – Campus Ponta Grossa (2011), UFSC (2014) e UFRGS (2017) respectivamente. A UTFPR de Ponta Grossa possui uma carga horária de 180 horas disponíveis que abrangem esta área, sendo elas: Tecnologia e Desenvolvimento, Gestão de Projetos, Gestão do Conhecimento e Inovação e Empreendedorismo e Plano de Negócios. Já a UFSC possui as disciplinas obrigatórias de Gerenciamento de Projetos (54 horas), Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação (54 horas) e Planejamento Estratégico (54 horas) e ainda a disciplina de caráter optativo: Gestão da Inovação (54 horas). Para a UFRGS tem-se uma carga horária de 210 horas, sendo 120 horas para disciplinas obrigatórias com Gestão de Projetos (30), Planejamento de Intervenção em Empresas I (90) e 90 horas com disciplinas eletivas, sendo elas: Empreendedorismo e Inovação para a Engenharia de Produção (60), Planejamento Estratégico da Produção (30).

A UTFPR – Campus Medianeira possui as disciplinas de Gestão de Empresas, Empreendedorismo e Gestão de Projetos somando 105 horas e disponibiliza ainda para os acadêmicos a disciplina de Sistemas de Informações Gerenciais com 30 horas, assim não se faz necessárias mudanças na matriz curricular nesta área.

## 5 CONCLUSÃO

Comparando-se as instituições que obtiveram conceito 5 no ENADE do ano de 2014 e 2017, pode-se tomar como parâmetro estas universidades para assim aprimorar as áreas que apresentaram baixo desempenho, buscando melhorias. As instituições que obtiveram a nota máxima no último ENADE foram UFRGS, UFSC, UDESC (Joinville) e UFPR.

Também cabe ressaltar que além da comparação das matrizes curriculares, deve-se analisar as ementas das disciplinas e adequá-las para que a obtenção de uma nota maior nas próximas avaliações do ENADE se torne realidade.

Com a análise nas matrizes curriculares, conclui-se que algumas disciplinas da UTFPR – Medianeira podem não refletir diretamente no perfil do profissional, disponibilizando esta carga horária para a inclusão de disciplinas mais relevantes ao Engenheiro de Produção.

Com a análise das divergências e convergências entre a UTFPR – Medianeira e as IES que obtiveram nota 5 no ENADE, sugere-se realizar um levantamento mais aprofundado para

incluir na matriz curricular algumas disciplinas que possa dar mais peso na formação do Engenheiro de Produção

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, horas práticas e laboratórios. Sugerem-se estudos complementares para avaliação da real influência desses fatores a fim de contribuir para uma melhor avaliação nas futuras provas do ENADE.

Ainda para um bom rendimento dos acadêmicos pode-se realizar atividades de conscientização da importância deste conceito para a instituição, para os docentes e discentes, pois todos estão representando os seus respectivos cursos.

## REFERÊNCIAS

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. A Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?m=440&s=1&c=417>. Acesso em: 23 jul. 2019a.

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Origens e Evolução da Formação em Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/hist.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2019b.

BITTENCOURT, H. R.; VIALI, L.; BELTRAME, E. 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.

BRASIL. CFE – Conselho Federal de Educação. **Resolução nº 10, de 27 de abril de 1977**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/3161833/pg-36-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-16-05-1977>. Acesso em: 06 jul. 2019.

BRASIL, INEP; INTERMEDIÁRIO, Certificado. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Cálculo do ENADE**. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/notas\\_tecnicas/2010/Nota\\_Tecnica\\_Conceito\\_Enade\\_2010.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2010/Nota_Tecnica_Conceito_Enade_2010.pdf). Acesso em: 13 jun 2019b.

BRASIL, INEP; INTERMEDIÁRIO, Certificado. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/enade/resultados>. Acesso em: 30 jul 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007**. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/download/condicoes\\_ensino/2007/Portaria\\_n40.pdf](http://download.inep.gov.br/download/condicoes_ensino/2007/Portaria_n40.pdf). Acesso em: 13 jun 2019.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm). Acesso em: 13 jun. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Decisão Normativa nº 13, de 07 de abril de 1984**. Disponível em:

<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=567&idTipoEmenta=1&Numero=>. Acesso em: 06 jul. 2019.

CUNHA, G. D. DA. **Um panorama atual da Engenharia de Produção**. p. 06 e 07. 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/PanoramaAtualEP4.pdf>. Acesso dia 13 de jun. 2019

E-MEC. Instituições de Ensino Superior e Cursos Cadastrados. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 jun. 2019.

FACCAT - FACULDADES INTEGRADAS DE TAQUARA. **Engenharia de Produção**. Disponível em: <https://www2.faccat.br/portal/?q=Engenharia%20de%20Producao%20Bacharelado>. Acesso em: 01 ago 2019.

PIRATELLI, C. L. **A Engenharia de Produção no Brasil**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 27, n. 2, p. 33-42, 2008. p. 5 e 36.

PUCRS - PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Estrutura Curricular do curso Engenharia de Produção**. Disponível em: <http://www.pucrs.br/feng/curso/engenharia-de-producao/>. Acesso em: 01 ago. 2019.

RAUPP, F. M; BEUREN, I. M. **Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais**. 2006. p. 80. Disponível em: [http://www.empredetche.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_de\\_pesquisa\\_aplicavel\\_as\\_ciencias\\_sociais.pdf](http://www.empredetche.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_de_pesquisa_aplicavel_as_ciencias_sociais.pdf). Acesso em: 26 jun. de 2019.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2005. p. 20. Florianópolis. Disponível em: [ftp://ftp.unilins.edu.br/brenoortega/metodologia/metodologia\\_de\\_pesquisa.pdf](ftp://ftp.unilins.edu.br/brenoortega/metodologia/metodologia_de_pesquisa.pdf). Acesso em 05 jul. 2019.

UCS - UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. **Plano Curricular**. Disponível em: <http://www.ucs.br/site/portalcursos/106/>. Acesso em: 01 ago. 2019.

UDESC - 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\\_22.pdf](http://www.ceplan.udesc.br/arquivos/id_submenu/522/grade_curricular_epm132__2013_22.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Estrutura do curso Engenharia de Produção**. Disponível em: <http://www.engprod.ufpr.br/estrutura.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2019.

UFRGS - 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](http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=322). Acesso em: 01 ago. 2019.

UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Disciplinas Ofertadas.** Disponível em: <http://producaomecanica.grad.ufsc.br/>. Acesso em: 05 jul. 2019.

UNIDAVI - CENTRO UNIVERSITÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ. **Matriz Curricular.** Disponível em: <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/siteunidavi/2014/02/Curr%C3%ADculo-Semestre-de-in%C3%ADcio-220111.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

UNISINOS - UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. **Matriz Curricular.** Disponível em: <http://www.unisinos.br/images/modulos/graduacao/disciplinas/grade-curricular/GR16037-001-001.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2019.

UTFPR - 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/matriz-curricular/matriz-curricular-do-curso-de-engenharia-de-producao/view>. Acesso em: 01 ago. 2019a.

UTFPR - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **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: 01 ago. 2019b.