

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO NO ENADE DOS ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS E EXATAS E DE TECNOLOGIA DA UFSCAR

Cirdêmia Costa Feitosa – cirdemia.costa@gmail.com

UFSCar, Departamento de Estatística

Sheyla Mara Baptista Serra – sheylabs@ufscar.br

UFSCar, Departamento de Engenharia Civil, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Paulo Antonio Silvani Caetano – caetano@ufscar.br

UFSCar, Departamento de Matemática, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Teresa Cristina Martins Dias – dtmd@ufscar.br

UFSCar, Departamento de Estatística

Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676

16565-905 – São Carlos – S.P.

***Resumo:** Este artigo apresenta e analisa o desempenho dos estudantes de alguns cursos de graduação da área de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que realizaram a prova do ENADE nos anos de 2005 e 2008. A comparação é feita entre os alunos ingressantes e concluintes nestes anos. Em particular, é analisado o desempenho do curso de Estatística apenas no ano de 2009. Os indicadores e médias definidos pelo INEP são considerados na análise. Os resultados são apresentados por curso e demonstram a importância de conhecimento do processo de avaliação, da análise institucional dos resultados e da conscientização dos estudantes de graduação.*

***Palavras-chave:** análise estatística, conceito IDD, ENADE.*

1 INTRODUÇÃO

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) proposto pela Portaria no. 1606 do Ministério da Educação (MEC, 2004). O ENADE tem por objetivo avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional e, o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial. Este exame integra o SINAES conjuntamente com a avaliação institucional, a avaliação *in loco* dos cursos de graduação e a auto-avaliação, coordenadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo inscrito no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, ou seja, não informa a nota do desempenho do aluno, apenas se realizou a prova ou não (INEP, 2011).

O cálculo do Conceito ENADE é definido em função da unidade de observação de interesse (INEP, 2008). O Conceito ENADE é calculado para cada curso i – que é definido por uma instituição de ensino superior (IES) k , por um município m e por uma área de avaliação j e uma subárea h , eventualmente. O primeiro passo para o cálculo das notas do

curso i é a obtenção da média dos alunos. A Nota Final do curso i é a média ponderada da nota padronizada dos concluintes no componente específico e da nota padronizada dos concluintes na formação geral. O conceito atribuído varia numa escala de 1 a 5, sendo 5 a nota máxima. A nota do curso tem como base um conceito bastante estabelecido da estatística, chamado afastamento padronizado (AP).

Os cursos participantes das áreas de avaliação j são determinados a cada ano, obedecendo a uma alternância entre cursos das grandes áreas de Saúde, Exatas e Humanas.

Neste relatório acompanhamos os resultados das provas realizadas em 2005, 2008 e 2009 pelos estudantes do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Em 2005, diversos cursos realizaram a prova do ENADE, sendo destacados a seguir os cursos que fazem parte do grupo de análise das Engenharias e Exatas: Computação, Engenharias (com oito subáreas), Física, Matemática e Química. Em 2008, repetiu-se o mesmo grupo de análise. Em 2009, foram avaliados os estudantes do curso de Estatística que faz parte deste estudo no grupo de análise das Ciências Aplicadas.

2 OBJETIVO

Este artigo visa comparar graficamente o desempenho dos estudantes de alguns cursos da UFSCar, que realizaram a prova do ENADE nos anos de 2005 e 2008, e entre ingressantes e concluintes desta instituição nestes anos. No ano de 2009, uma comparação do desempenho dos alunos de Estatística - UFSCar com o desempenho dos alunos de Estatística de outras Instituições de Ensino Superior do Brasil é apresentada.

3 METODOLOGIA

As informações e resultados das provas do ENADE para os anos de 2005, 2008 e 2009 foram obtidas diretamente do site do INEP. Os dados são referentes apenas a alguns dos cursos da UFSCar, pertencentes ao CCET, que realizaram prova nos anos citados.

Dentre estes cursos, serão analisados: Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia Física, Engenharia de Materiais (sem ênfase), Engenharia de Produção, Engenharia de Produção de Materiais, Engenharia de Produção Química, Engenharia da Computação, Química, Física, Matemática e Ciências da Computação. Dos cursos que realizaram a prova em 2008 serão analisados: Engenharia Civil, Engenharia Química, Engenharia Física, Engenharia de Materiais (sem ênfase), Engenharia de Produção, Engenharia de Produção de Materiais, Engenharia de Produção Química, Engenharia da Computação, Química, Física, Matemática e Ciências da Computação. Também passaram a fazer parte da avaliação os cursos criados no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB): Engenharia Ambiental e Sistemas de Informação. Em 2009, a comparação é referente apenas ao curso de Estatística.

A prova do ENADE contém 40 questões divididas em duas partes: Formação Geral, com 10 questões (com peso de 25% do total da prova) e Componente Específico da área, com 30 questões (com peso 75% do total da prova).

Para a comparação, as variáveis consideradas são: Média da Formação Geral (MFG), Média do Componente Específico (MCE), Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observados e Esperados (IDD) e o Conceito ENADE. A comparação entre alunos ingressantes e concluintes é realizada utilizando médias e índices, nos anos de 2005 e 2008 para os cursos citados e 2009 para o curso de Estatística.

As variáveis são calculadas como descrito a seguir. A MFG é dada pela média aritmética das questões da formação geral, em cada curso e MCE, é dada pela média aritmética das questões da formação específica da área de cada curso. O Indicador de Diferença entre o

Desempenho Observado e Esperado (IDD) tem o propósito de trazer às instituições informações comparativas dos desempenhos de seus estudantes concluintes em relação aos resultados médios obtidos pelos concluintes das demais instituições que possuem estudantes ingressantes de perfil semelhante ao seu. O IDD é dado pela diferença entre o desempenho médio do concluinte de um curso e o desempenho médio estimado para os concluintes desse mesmo curso. Portanto, o IDD representa o quanto cada curso se destaca da média, podendo ficar acima ou abaixo do que seria esperado para ele baseando-se no perfil de seus estudantes. O Conceito IDD é uma transformação do IDD Índice, apresentado em cinco categorias (1 a 5), sendo que 1 é o resultado mais baixo e 5 é o melhor resultado possível no IDD Conceito. Analogamente, ao Conceito ENADE que é apresentado em cinco categorias.

O Conceito ENADE calcula o conceito do curso usando três médias. Em 2005, consideraram-se as médias ponderadas da nota padronizada no componente específico para concluinte (peso 60%) e ingressante (peso 15%) e a média ponderada da nota padronizada em formação geral (concluintes e ingressantes, com peso de 25%). Assim, a parte referente ao Componente Específico contribui com 75% da nota final, enquanto a referente à Formação Geral contribui com 25% (UNB, 2006). Assim, a parte referente ao componente específico contribui com 75% da nota final do curso, enquanto que a parte de formação geral contribui com 25% (<http://portal.inep.gov.br/perguntas-frequentes1>). Em 2008, a Nota Final do curso *i* é a média ponderada da nota padronizada apenas dos concluintes no componente específico e da nota padronizada dos concluintes na formação geral (INEP, 2008).

4 RESULTADOS

O ENADE avalia oito indicadores de qualidade para cada um dos cursos de Graduação oferecidos em território nacional: a infra-estrutura (IF), a organização didático-pedagógica (ODP), o percentual de professores mestres (PM), o percentual de professores doutores (PD), o percentual de professores em regime de dedicação exclusiva (PR), o conhecimento geral e específico dos ingressantes (NI), o conhecimento geral e específico dos concluintes (NC) e um indicador de diferença (IDD). Para cada um desses oito indicadores o ENADE atribui uma nota de 0 a 5 comparativamente a uma média nacional, assumida como sendo 2,5 e uma unidade de medida determinada pelo desvio-padrão nacional. A partir da nota destes oito indicadores é, então, composta a nota final do ENADE. A Tabela 1 mostra as notas dos cursos considerados neste artigo.

Ressalta-se que havia dois cursos classificados no Grupo V das Engenharias: Engenharia de Materiais e Engenharia Física. Assim, os alunos destes dois cursos tiveram a nota classificada em conjunto. Os demais cursos tiveram as notas computadas em separado dentro da universidade.

Os cursos da UAB são oferecidos na modalidade de educação a distância e foram abertos em 2007, e no caso da Engenharia Ambiental, oferecidos em quatro pólos de apoio presencial.

Os cursos com conceito SC são oriundos das seguintes situações: nenhum aluno presente para fazer a prova; somente um aluno presente; ou cursos que tenham apenas a situação de alunos ingressantes – caso dos cursos da UAB.

Prestaram o ENADE 2008, 955 alunos do CCET/UFSCar, sendo 485 ingressantes e 470 concluintes.

Tabela 1 - Notas dos cursos do CCET avaliados no ENADE - 2008.

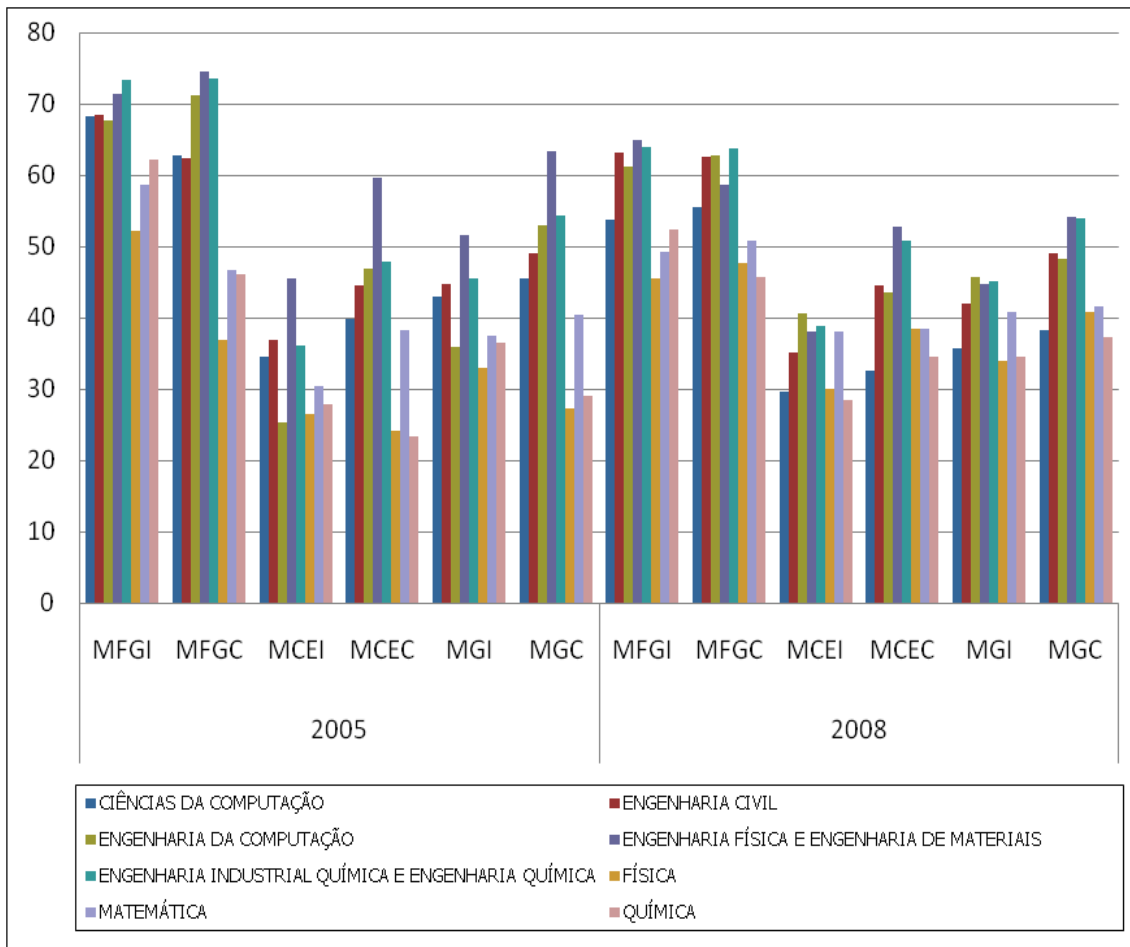
CURSO	ENADE	IF	ODP	PM	PD	PR	NI	NC	IDD
Ciência da Computação	3	3,6	2,8	5,0	4,6	5,0	3,9	2,6	2,0
Sistema de Informação - UAB	sc	4,3	4,0	5,0	5,0	5,0	sc	sc	sc
Engenharia de Computação	3	2,9	1,1	5,0	4,9	5,0	3,4	2,9	2,1
Engenharia Civil	5	3,5	3,4	5,0	4,5	5,0	4,4	4,1	3,1
Engenharia Química	5	3,5	2,7	5,0	4,5	5,0	3,6	4,3	2,8
Eng. Materiais / Eng. Física	3	3,5	0,8	4,9	4,5	5,0	3,4	2,7	2,8
Engenharia Produção	4	4,0	2,5	5,0	4,8	5,0	4,5	3,5	2,2
Engenharia Ambiental – UAB	sc	4,1	4,1	5,0	5,0	5,0	sc	sc	sc
Física	4	3,4	2,6	5,0	4,4	5,0	3,5	3,0	2,7
Matemática	3	3,9	2,8	5,0	5,0	5,0	4,6	2,9	1,8
Química	3	3,5	2,3	4,9	4,6	5,0	4,5	2,8	2,2

*sc: sem conceito.

Observando-se a Tabela 1, pode-se verificar que os cursos avaliados possuem excelente desempenho em relação aos itens que avaliam os professores; sendo as notas mais baixas observadas no quesito ODP. A avaliação deste indicador se baseia em uma única pergunta do questionário do ENADE: “*Os planos de ensino contêm todos os seguintes aspectos: objetivo, procedimentos de ensino e avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?*”. As alternativas de resposta para os alunos são: “(A) *Sim, todos contêm;* (B) *Sim, a maior parte contém;* (C) *Sim, mas apenas cerca da metade contém;* (D) *Sim, mas apenas menos da metade contém;* (E) *Não, nenhum contém.*” A partir desta pergunta, o ENADE considera como avaliação positiva da organização didático-pedagógica os alunos que responderam (A). Na análise da situação atual dos cursos do CCET da UFSCar, sabe-se que a maioria das disciplinas possui planos de ensino elaborados pelos docentes e avaliados pelos respectivos Conselhos de Cursos e de Departamentos. Sabe-se que esta avaliação pode ter sido consequência da falha de comunicação entre os agentes participantes. Os indicadores NI e NC são compostos através das Médias ilustradas na Figura 1 para os anos 2005 e 2008.

Na Figura 1, pode-se notar que, de um modo geral, há uma grande oscilação nas médias analisadas, sem tendência geral. Analisando-se separadamente cada curso, observa-se que os cursos de Engenharia de Materiais, Engenharia Física (com notas conjuntas por pertencerem ao Grupo V das Engenharias) e Engenharia Química mantêm um desempenho acima dos demais, para as MFGC e MFGI. Para o ano 2008, estes três cursos mantêm bom desempenho. As maiores notas obtidas encontram-se nos componentes da Formação Geral para os alunos ingressantes e também concluintes.

Analisando-se as médias em cada ano e curso de forma isolada, podem-se observar os gráficos das Figuras 2 e 3.

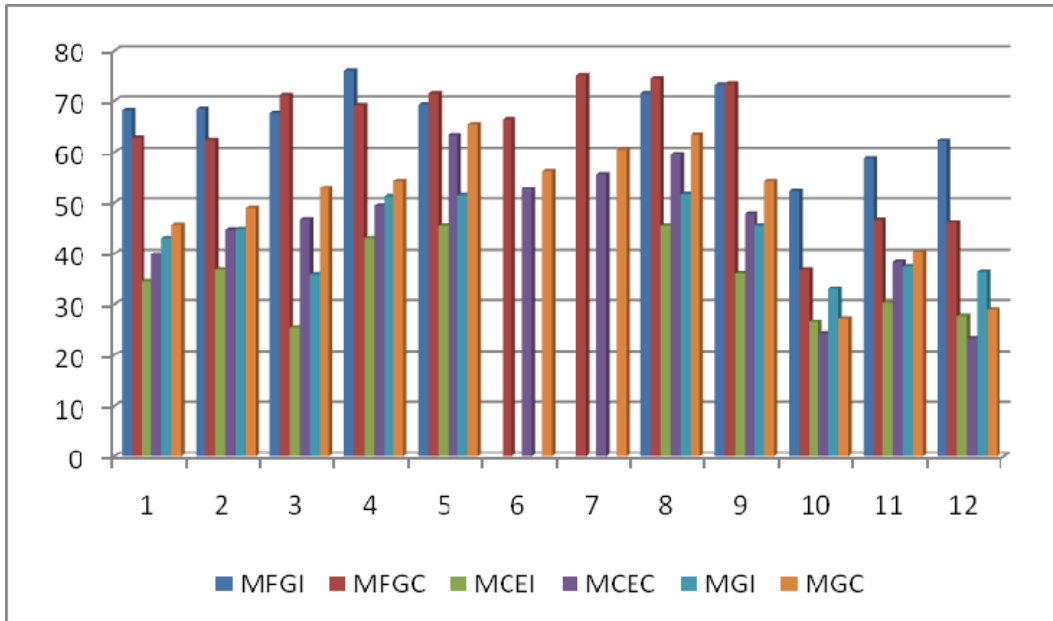


MFGI	Média Formação Geral dos Ingressantes
MFGC	Média Formação Geral dos Concluintes
MCEI	Média Conceito Específico dos Ingressantes
MCEC	Média Conceito Específico dos Concluintes
MGI	Média Geral Ingressantes
MGC	Média Geral Concluintes

Figura 1 - Comparação das médias para ingressantes e concluintes (2005 e 2008).

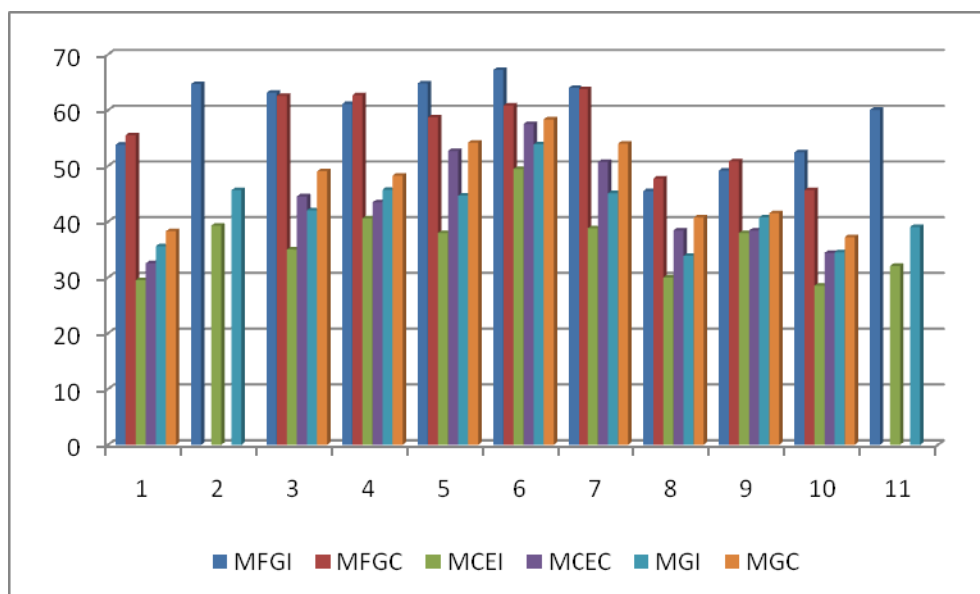
Na Figura 2, a legenda para os cursos 6 e 7, respectivamente, Engenharia de Produção de Materiais e Engenharia de Produção Química, não possuem nota de alunos ingressantes por estarem em fase de encerramento. A partir de 2005, estes cursos foram substituídos pelo curso de Engenharia de Produção. Em quase todos os cursos a nota do MCEC é maior do que a MCEI, à exceção dos cursos de Física e Química, o que merece ser mais estudado, apesar da pequena diferença.

Conforme já mencionado, a partir de 2008, começam a fazer parte do processo de avaliação os cursos aprovados na modalidade de educação a distância (EAD), aprovados no sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) em 2007. Sendo assim, somente alunos ingressantes foram avaliados. Neste ano, em todos os cursos avaliados a nota do MCEC é maior do que a MCEI, conforme esperado. A Figura 3 mostra a comparação entre as médias para cada curso, em 2008.



1	Ciências da Computação
2	Engenharia Civil
3	Engenharia da Computação
4	Engenharia de Materiais, sem ênfase
5	Engenharia de Produção
6	Engenharia de Produção de Materiais
7	Engenharia de Produção Química
8	Engenharia Física
9	Engenharia Química
10	Física
11	Matemática
12	Química

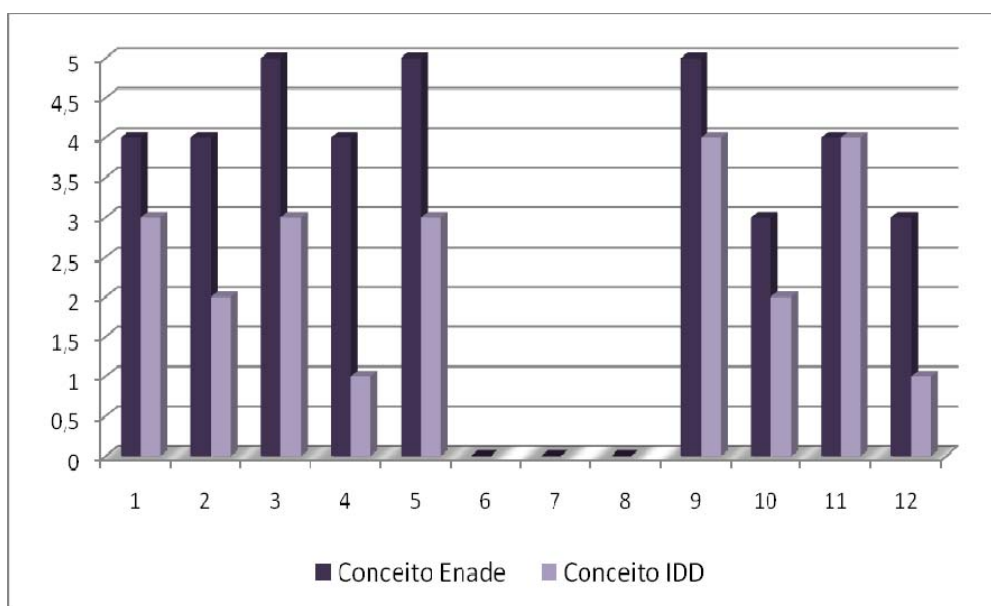
Figura 2 - Comparação entre as médias para cada curso, em 2005.



1	Ciências da Computação
2	Engenharia Ambiental
3	Engenharia Civil
4	Engenharia da Computação
5	Engenharia de Materiais e Engenharia Física
6	Engenharia de Produção
7	Engenharia Química
8	Física
9	Matemática
10	Química
11	Sistemas de Informação

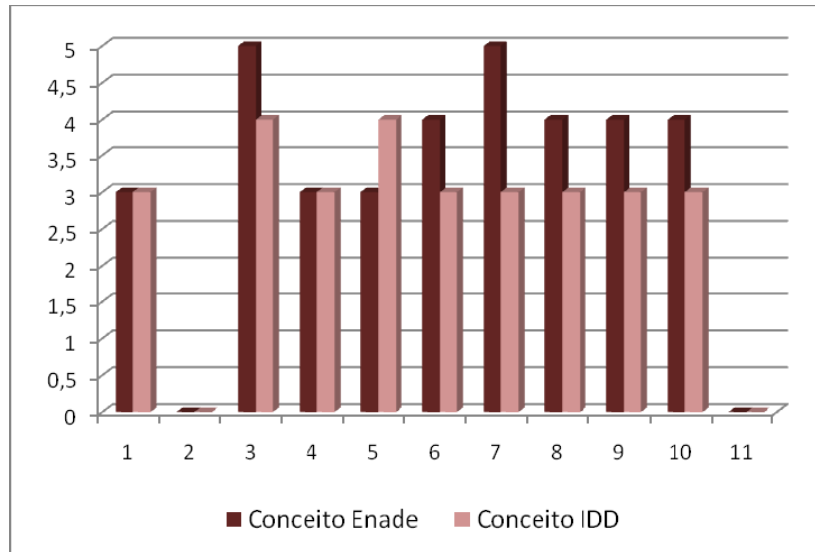
Figura 3 - Comparação entre as médias para cada curso, em 2008.

As Figuras 4 e 5 mostram o comportamento dos Conceitos ENADE e IDD, nos anos 2005 e 2008, respectivamente. Pode-se destacar que o Conceito ENADE é superior ao Conceito IDD, para todos os cursos, exceto para o curso de Matemática, em 2005. Nota-se o mesmo comportamento dos índices para o ano 2008, com a exceção dos cursos Sistema de Informação e Ciências de Computação com conceitos iguais, e Engenharia de Materiais e Engenharia Física com Conceito ENADE inferior ao IDD.



1	Ciências da Computação
2	Engenharia Civil
3	Engenharia da Computação
4	Engenharia de Materiais, sem ênfase
5	Engenharia de Produção
6	Engenharia de Produção de Materiais
7	Engenharia de Produção Química
8	Engenharia Física
9	Engenharia Química
10	Física
11	Matemática
12	Química

Figura 4 - Comparação entre os cursos referente aos Conceitos ENADE e IDD, em 2005.



1	Ciências da Computação
2	Engenharia Ambiental
3	Engenharia Civil
4	Engenharia da Computação
5	Engenharia de Materiais e Engenharia Física
6	Engenharia de Produção
7	Engenharia Química
8	Física
9	Matemática
10	Química
11	Sistemas de Informação

Figura 5 - Comparação entre os cursos referente aos Conceitos ENADE e IDD, em 2008.

Considerando as médias anteriormente citadas, pode-se notar (Figura 6) que o comportamento das médias são similares para ambos os anos. Também, que a maior média é a da formação geral para os ingressantes (MFGI), seguida pela MFGC, nos dois anos. Observa-se que os índices de 2008 são ligeiramente menores que os de 2005, com exceção do MCEI, que ficou ligeiramente maior. Nestes casos, pode-se estudar a amostra de estudantes e buscar relacionar com outros fatores, como a entrada de estudantes na modalidade EAD.

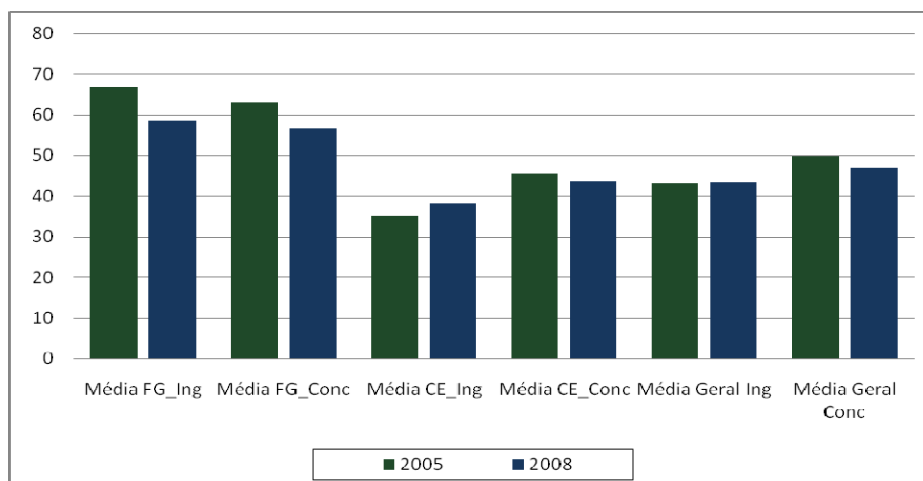


Figura 6 - Comparação das médias para os anos de 2005 e 2008.

O curso de Estatística é o único curso do CCET que participa de um grupo de análise separado do grande grupo das “Exatas”. Sua primeira avaliação aconteceu no ano de 2009, sendo os resultados observados na Figura 7, onde se ilustra comparativamente as médias do Curso da UFSCar e a média das demais instituições de ensino superior do Brasil avaliadas.

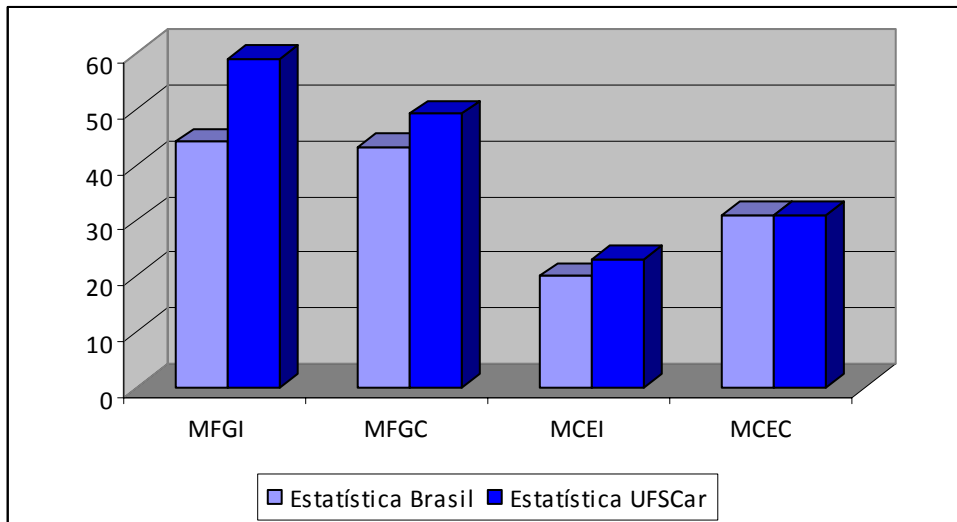


Figura 7 - Comparação das médias do curso de Estatística – UFSCar e Brasil.

A Figura 7 mostra as médias MFGI, MFGC, MCEI e MCEC para alunos somente da UFSCar e para alunos de outras Instituições, do curso de Estatística em 2009. Neste caso não está ainda disponível o Conceito IDD.

Na Figura 8, a UFSCar apresenta melhores resultados para os três conceitos disponíveis ENADE para o curso de Estatística.

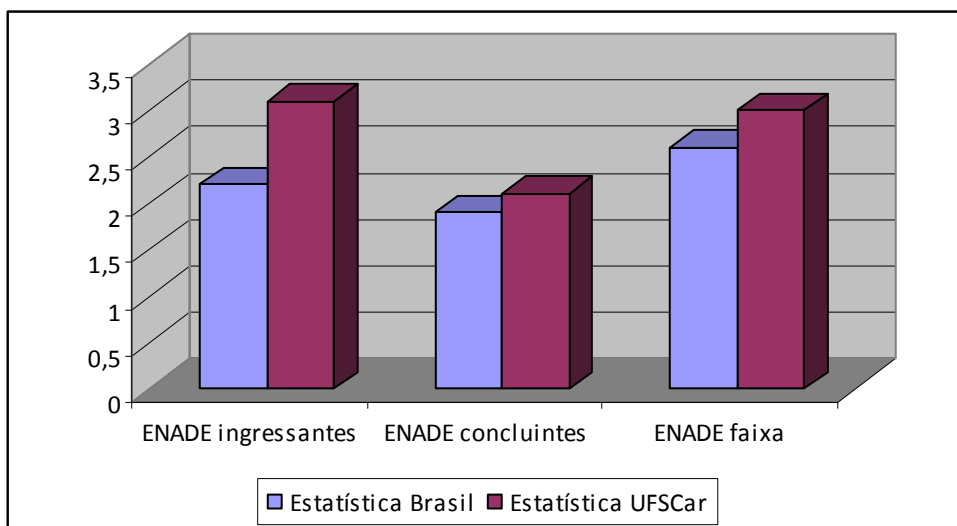


Figura 8 - Comparação do Conceito ENADE do curso de Estatística – UFSCar e Brasil.

Destaca-se que o curso de Estatística da UFSCar apresenta comportamento semelhante aos demais cursos do CCET e apresenta nota média, no mínimo, acima das outras Instituições. As ações de melhoria para todos os cursos podem ser tomadas de forma padronizada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados obtidos, de um modo geral a UFSCar apresenta um bom desempenho nos cursos da área de ciências exatas e engenharias. Apesar disto, a Instituição deve buscar formas de melhorar os conceitos do ENADE, como por exemplo, incentivar os alunos a realizarem a prova com empenho, mostrando a importância da avaliação para Instituição como um todo, isto é, levando-se em conta os oito indicadores de qualidade.

Cada aspecto da avaliação deve ser entendido e tratado estrategicamente. Por exemplo, no caso do ODP, deve haver ações institucionais para incentivar e promover a conscientização da importância da discussão e aprovação dos planos de ensino no âmbito das Chefias de Departamento e das Coordenações de Curso, bem como de sua ampla divulgação para os alunos. A utilização da plataforma Moodle da UFSCar como instrumento institucional para a gestão de nossas disciplinas certamente servirá para disseminar o conhecimento sobre a importância e composição do conceito dos cursos de graduação.

Torna-se importante que as instituições de ensino superior conhecem em mais detalhes a estrutura de avaliação do ENADE, e busquem nos resultados, os parâmetros para sua melhoria e evolução frente às necessidades atuais e dinâmicas do processo de ensino-aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Perguntas Frequentes**. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/home>>. Acesso em 15 jun. 2011.

_____. **Cálculo do Conceito ENADE**. 2008. Disponível em <www.colgrad.fis.ufba.br/enade/conceito_enade.pdf>. Acesso em 15 jun. 2011.

Ministério da Educação (MEC). **Portaria MEC nº. 1606**, de 1º. de junho de 2004, publicada no Diário Oficial de 2 de junho de 2004, Seção 1, pág. 11.

Universidade de Brasília (UNB). **ENADE 2005: relatório síntese**. 2006, 158p. Disponível em: www.ufrgs.br/sai/dadosresultados/ExameNacional_DesempenhoEstudantes_ENADE%5CCiencia_da_Computacao%5C2005%5CRelatorio Sintese.pdf. Acesso em 15 jun. 2011.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PERFORMANCE GRADUATE STUDENTS IN ENADE – CASE OF THE CCET/ UFSCAR/BRAZIL

Abstract: *This article presents and analyzes the performance of students in some graduate courses in the area of Exact Sciences and Technology at Federal University of São Carlos (UFSCar), who performed the test of National Exam of Student Performance (ENADE) in the years 2005 and 2008. The comparison is made between the students entering and graduating in these years. Particularly, it is analyzed the performance of the course of Statistics only in 2009. The results are presented for each course and demonstrate the importance of knowledge of the evaluation process, the institutional analysis of the results and the awareness of undergraduate students.*

Key-words: *statistical analysis, concept performance, National Exam.*