

# **Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES**

**Fátima de Souza Freire**

**Vicente Lima Crisóstomo**

**Juscelino Emanuel Gomes de Castro**

## **Resumo:**

*Este artigo tem como questão principal verificar se o desempenho administrativo, medido por um conjunto de indicadores de gestão, tem relação com o desempenho acadêmico das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Para esta pesquisa inicial, realizou-se uma abordagem em corte transversal para uma amostra de 27 IFES no ano 2005. Os indicadores de gestão fixados são estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e o indicador de desempenho acadêmico dos alunos da graduação é medido pelo Ministério da Educação (MEC), através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). Os resultados obtidos mostram que existe um reflexo positivo de indicadores relacionados com o interesse discente em sua formação, medida por sua taxa de sucesso e maior dedicação ao curso, e o Indicador de Diferença Entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD). Na mesma direção se encontrou um efeito favorável da relação entre número de alunos e de funcionários. Por outro lado, demonstra-se que não há efeito positivo do custo por aluno no desempenho do aluno egresso, pois se considerou que este indicador teria influência para uma melhor efetividade na qualidade do ensino.*

**Área temática:** *Gestão de Custos no Setor Governamental*

## **Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES**

**Fátima de Souza Freire** (UFC) - [ffreire@ufc.br](mailto:ffreire@ufc.br)

**Vicente Lima Crisóstomo** (UFC) – [vlc@ufc.br](mailto:vlc@ufc.br)

**Juscelino Emanuel Gomes de Castro** (Bolsista PIBIC-CNPq) -  
[juscelinoegcastro@yahoo.com.br](mailto:juscelinoegcastro@yahoo.com.br)

### **Resumo**

Este artigo tem como questão principal verificar se o desempenho administrativo, medido por um conjunto de indicadores de gestão, tem relação com o desempenho acadêmico das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Para esta pesquisa inicial, realizou-se uma abordagem em corte transversal para uma amostra de 27 IFES no ano 2005. Os indicadores de gestão fixados são estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e o indicador de desempenho acadêmico dos alunos da graduação é medido pelo Ministério da Educação (MEC), através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). Os resultados obtidos mostram que existe um reflexo positivo de indicadores relacionados com o interesse discente em sua formação, medida por sua taxa de sucesso e maior dedicação ao curso, e o Indicador de Diferença Entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD). Na mesma direção se encontrou um efeito favorável da relação entre número de alunos e de funcionários. Por outro lado, demonstra-se que não há efeito positivo do custo por aluno no desempenho do aluno egresso, pois se considerou que este indicador teria influência para uma melhor efetividade na qualidade do ensino.

**Palavras chave:** Indicadores de desempenho, Enade, Universidade.

**Área Temática:** Gestão de Custos no Setor Governamental

### **1 Introdução**

Com as reformas administrativas de grande parte das funções do Estado nos anos 90, o governo brasileiro intensificou uma política de auto-avaliação e de regulação das ações econômicas e sociais. Nesse modelo, a educação superior foi tema de governo quanto à formação de recursos humanos centrada para um mercado cada vez mais competitivo. O Estado, como regulador de mercado, entendia que o sistema universitário deveria vincular-se a uma proposta de eficiência e produtividade.

Surgiram vários debates entre o governo e a sociedade para que fossem implantados projetos de modernizações, orientados em programas neoliberais ensejados em reduções de gastos, aumento de pesquisas entre universidades e empresas, ampliação de pós-graduação, capacitação e valorização dos profissionais de educação. Por conseguinte, era necessário que todo o sistema educacional superior fosse avaliado, permitindo que as discussões de base filosófica deixassem de ser parâmetros quanto à oferta de serviços educacionais de qualidade.

A avaliação institucional da educação superior é tema intrigante, já dizia Dias Sobrinho (2002: 15) ao afirmar que “as relações de forças, que disputam a hegemonia e a direção de concepções, determinam as mudanças que essa instituição vai adquirindo ao longo dos tempos e dos diversos lugares”. O ambiente da instituição é complexo, mediante a sua estrutura organizacional que é, muitas vezes, formal e burocrática, engessando a forma de gerenciamento; e mediante as relações entre profissionais, professores, pesquisadores e sociedade que são conduzidas pelas disputas ideológicas e políticas.

Desde 2002, o Tribunal de Contas da União (TCU), em decisão nº 408/2002, determinou que as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) incorporassem nos seus relatórios de gestão nove indicadores de desempenho, com o intuito de construir uma série

histórica da evolução de aspectos relevantes gerenciais, orientando a auditoria de natureza operacional quanto às boas práticas administrativas. Para o TCU tais indicadores são ferramentas auxiliaadoras no acompanhamento do desempenho das entidades, servindo de instrumento de aprimoramento da gestão das IFES.

Por outro lado, o Ministério da Educação (MEC) criou o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) em 2004, pela Lei nº 10.861, servindo de instrumento de avaliação da educação superior em três eixos: avaliação de instituições, avaliação de cursos e avaliação do desempenho dos alunos. Este último é realizado por meio do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), com o objetivo de averiguar as habilidades acadêmicas e as competências profissionais desenvolvidas pelos estudantes ingressantes e concluintes das Instituições de Educação Superior (IES). Os estudantes são convocados pelo MEC para a realização de uma prova, dando subsídios para a criação de indicadores que trazem informações complementares sobre o desempenho das diferentes IES.

Este artigo focaliza as IFES com o intuito de averiguar empiricamente se há associação entre os indicadores de gestão e o indicador de desempenho dos estudantes. Objetiva-se saber se o bom desempenho das IFES por meio da avaliação do Enade é consequência de indicadores administrativos e operacionais. Quais indicadores de desempenho têm correlação com o resultado das provas dos estudantes da graduação? Enquanto as informações dos indicadores do TCU foram extraídas dos relatórios de gestão das IFES publicadas em seus sítios, o resultado do desempenho dos alunos no Enade, referente ao indicador de diferença entre os desempenhos observados dos estudantes ingressantes e concluintes (IDD), foi obtido no sítio do MEC. Para a realização do estudo, 27 instituições de um total de 54 IFES participaram da pesquisa, em 2005, tendo em vista que somente este número disponibilizava em seu sítio, em janeiro de 2007, informações de seus indicadores de gestão exigidos pelo TCU.

O trabalho se divide em 5 seções. A seção 2 apresenta, de forma descritiva, os indicadores de desempenho do MEC e indicadores do TCU. A seção 3 apresenta os dados e a metodologia utilizada na pesquisa. A seção 4 contém os resultados obtidos e algumas considerações sobre os mesmos. Por fim, a seção 5 apresenta as conclusões e perspectivas de continuidade do trabalho.

## **2 Indicadores de desempenho administrativos e acadêmicos de IFES**

### **2.1 Indicadores de desempenho segundo o TCU**

Como os indicadores são instrumentos de apoio na avaliação de processos, antes de tratar deste assunto, é interessante que alguns conceitos sejam apresentados.

Ristoff (2002) diz que avaliar é “antes de tudo um processo de autoconhecimento, de aprendizado institucional – um processo contínuo, permanente, global, democrático, legitimado politicamente, consolidado tecnicamente, e capaz de identificar os pontos fortes e fracos e as potencialidades da instituição no tempo e no espaço”.

Cronbach citado por Ristoff (2003: 21) diz que “avaliar significa simplesmente conduzir um estudo sistemático do que ocorre com um programa ou instituição e em consequência deles”.

No caso das instituições de ensino, o processo de avaliação serve de instrumento de autoconhecimento, de tomada de decisão e de aperfeiçoamento permanente. Assim, o estudo dos indicadores de desempenho é de grande importância tanto no aspecto de controle, para que o gestor possa tomar as decisões, quanto no sentido de alocar melhor o recurso para a otimização das atividades. Wolynech (1992) defende a idéia de que, na avaliação das universidades públicas do país, é importante a definição de um conjunto de indicadores que permita a comparação entre instituições.

Em plenária do Tribunal de Contas da União, pela Decisão nº 408/2002, em 2002 foram criados indicadores de desempenho para IFES por um Grupo de Contato, formado por representantes do Tribunal de Contas da União, da Secretaria de Educação Superior – SESu/MEC e da Secretaria Federal de Controle Interno – SFC. Este grupo teve como meta orientar as IFES na implantação padronizada do conjunto inicial de indicadores.

Os indicadores foram elaborados a partir da auditoria de natureza operacional realizada na Universidade Federal de Goiás - UFGO, Fundação Universidade do Amazonas - FUA, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade de Brasília - UNB, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Para o TCU, 9 (nove) indicadores, aqui denominados de índices, retratam o desempenho das IFES, são eles:

### **Índice 1 - Custo Corrente / Aluno Equivalente**

- a) com hospital universitário (HU). Representa a relação do custo corrente aluno equivalente que é calculado com base: (i) nas despesas correntes de todas as unidades gestoras menos as despesas com sentenças judiciais, aposentadorias, reformas e pensões, pessoal afastado ou cedido e, também, 65% das despesas correntes dos hospitais universitários e maternidade; (ii) no aluno equivalente que é o número de alunos equivalentes da graduação, número de alunos tempo integral de pós-graduação e de residência médica.
- b) sem hospital universitário. Representa a relação entre o custo corrente aluno equivalente que é calculado com base: (i) nas despesas correntes de todas as unidades gestoras menos as despesas com sentenças judiciais, aposentadorias, reformas e pensões, pessoal afastado ou cedido e, também, 100% das despesas correntes dos hospitais universitários e maternidade; (ii) aluno equivalente - número de alunos equivalentes da graduação, número de alunos tempo integral de pós-graduação e de residência médica.

### **Índice 2 - Aluno Tempo Integral / Professor**

Representa a relação entre o nº de alunos tempo integral e nº de professores equivalentes. Aqui deve ser considerado o docente de tempo (40 horas/semana, com ou sem dedicação exclusiva-DE), convertendo-se proporcionalmente os que se enquadram em outros regimes de dedicação (20 horas/semana – peso 0,50; 40 horas/semana – peso 1,00; dedicação exclusiva – peso 1,00). Deve-se excluir professores afastados e aqueles de ensino médio.

### **Índice 3 - Aluno Tempo Integral / Funcionário**

- a) Com hospital universitário. Representa a relação entre o nº de alunos tempo integral e nº total de funcionários Equivalentes com HU. Deve ser considerado o servidor de tempo (40 horas/semana), convertendo-se proporcionalmente os que se enquadra em outros regimes de trabalho (20 horas/semana – peso 0,50; 30 horas/semana – peso 0,75; 40 horas/semana peso 1,00). Deve-se incluir professores de ensino médio e fundamental e também os servidores e prestadores de serviço não vinculados, direta ou indiretamente, às atividades de ensino e pesquisa. Excluir funcionários afastados.
- b) Sem hospital universitário. Representa a relação entre o custo corrente aluno equivalente que é calculado com base: (i) nas despesas correntes de todas as unidades gestoras menos as despesas com sentenças judiciais, aposentadorias, reformas e pensões, pessoal afastado ou cedido e, também, 100 % das despesas correntes dos hospitais universitários e maternidade; (ii) aluno equivalente - número de alunos equivalentes da graduação, número de alunos tempo integral de pós-graduação e de residência médica.

#### **Índice 4 - Funcionário / Professor**

- a) Com hospital universitário. Representa a relação entre o nº de funcionários equivalentes com HU e nº de professores equivalentes.
- b) Sem hospital universitário. Representa a relação entre o nº de funcionários equivalentes sem HU e nº de professores equivalentes.

#### **Índice 5 - Grau de Participação Estudantil**

Representa o nº de alunos da graduação em tempo integral de todos os cursos. Leva em consideração nº de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso; duração padrão do curso, de acordo com a tabela da SESu; nº de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso segundo fator de retenção calculado de acordo com metodologia da SESu.

#### **Índice 6 - Grau de Envolvimento com a Pós-Graduação**

Representa o total de alunos efetivamente matriculados na graduação; total de alunos efetivamente matriculados na pós-graduação stricto sensu, incluindo-se alunos de mestrado e de doutorado; e alunos de residência médica.

#### **Índice 7 - Conceito CAPES**

Representa a relação entre a média aritmética das notas de avaliação realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) de todos os cursos de mestrado e doutorado (não considera os mestrados profissionalizantes) e número de programas de pós-graduação.

#### **Índice 8 - Índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD)**

Aqui são atribuídas as seguintes ponderações aos professores: docentes doutores (peso 5), docentes mestres (peso 3), docentes com especialização (peso 2) e docentes graduados (peso 1). Divide-se então o resultado obtido pelo número total de professores. O índice máximo alcançável é 5 (cinco).

#### **Índice 9 - Taxa de Sucesso na Graduação**

Representa a relação entre o nº de diplomados e nº total de alunos ingressantes. Deve-se considerar o número de concluintes (que completaram os créditos, mesmo não tendo colado grau) dos cursos no ano letivo correspondente ao exercício, somando-se o número de concluintes nos dois semestres do ano.

### **2.2 Indicador de diferença entre os desempenhos observado e esperado (IDD)**

O processo de implementação de um sistema de avaliação do ensino superior teve início com a Lei 9.131 de 1996 (BRASIL, 1995), chamado de Exame Nacional de Cursos (ENC), a ser aplicado a todos os estudantes concluintes de campos de conhecimento pré-definidos. Com a chegada do governo de Luis Inácio Lula da Silva, o sistema foi remodelado dando origem ao SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.

No processo de avaliação da educação superior estão previstas as seguintes ações: I – avaliação dos principais indicadores de desempenho global do sistema nacional de educação superior; II – avaliação institucional do desempenho individual das instituições de ensino superior, considerado; III – avaliação dos cursos superiores, mediante a análise dos resultados do Exame Nacional de Cursos e das condições de oferta de cursos superiores.

Toda esta operacionalização é realizada pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES. Cabe a ela definir diretrizes, estabelecer procedimentos e mecanismos para o desenvolvimento das instituições, criando comissões próprias de avaliação

em busca de detectar qual a contribuição de cada curso e de cada instituição na formação dos alunos.

O Enade, instituído pela Lei 10.861 de 2004, é o terceiro instrumento usado na avaliação do ensino superior que aplica um exame para uma amostra de estudantes - do primeiro e do último ano – de cursos selecionados anualmente pelo MEC. De acordo com o SINAES, em seu art. 5º, § 5º, o Enade é “componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo inscrita no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em regulamento”. O Enade Conceito é calculado pela “média ponderada da nota padronizada dos concluintes no componente específico, da nota padronizada dos ingressantes no componente específico e da nota padronizada em formação geral (concluintes e ingressantes), possuindo estas, respectivamente, os seguintes pesos: 60%, 15% e 25%. Assim, a parte referente ao componente específico contribui com 75% da nota final, enquanto a referente à formação geral contribui com 25%.”

O **Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD)** mostra informações comparativas dos desempenhos dos estudantes concluintes em relação aos resultados obtidos, em média, pelas demais instituições cujos perfis de estudantes ingressantes são semelhantes. Para o MEC as informações extraídas no IDD apresentam boas aproximações do que seria considerado efeito do curso, pois é observada a relação existente entre o perfil dos ingressantes e dos estudantes concluintes do mesmo curso. Cada curso terá uma nota em função do resultado da média ponderada das notas de formação geral – FG e de conteúdo específico – CE, com pesos de 0,25 e 0,75, respectivamente, indicando a quantidade de acertos em uma escala de 0 a 100. Após o cálculo, o IDD é padronizado, subtraindo-se a média dos cursos e dividindo pelo desvio padrão das médias dos cursos por área. Isso resulta em um índice cuja unidade de medida é o desvio padrão. Os resultados das avaliações são expressos por meio de conceitos, numa escala de cinco níveis, representando: 5 e 4 indicativos de pontos fortes; 3, mínimo aceitável; 2 e 1, indicativos de pontos fracos. O IDD Conceito é “uma transformação do IDD Índice, de forma que ele seja 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”.

Rothen (2003) aponta algumas características do exame nacional de cursos (antigo provão), permitindo reflexões sobre o sistema de avaliação de IES, tais como:

- Tem como propósito conduzir a homogeneização dos cursos de graduação por meio de diretrizes curriculares;
- Possibilita a divulgação de um ranking das IES bem e mal avaliadas;
- Induz a opinião pública a comparar a média dos cursos às notas necessárias para aprovação por um aluno em uma disciplina;
- Não avalia o desempenho dos alunos com base num currículo mínimo, pois as diretrizes curriculares definem aspectos gerais da organização dos cursos de graduação e as IES elaboram grades curriculares diferentes;
- Tais testes não possibilitam que nenhum curso mal avaliado seja fechado;
- Não há equivalência entre as notas obtidas por instituições no exame e a nota isolada por um aluno em disciplinas isoladas;
- A avaliação de cursos é um instrumento de marketing governamental.

### 2.3 Hipóteses

Até o ponto em que se tem conhecimento, ainda não há teorias conclusivas que fundamentem os fatores que efetivamente possam ser determinantes do desempenho discente

medido pelo IDD. Entretanto, considerando a natureza de cada indicador de desempenho das instituições, pode-se considerar o possível efeito que esta possa ter no desempenho discente. A partir deste raciocínio, propõe-se um conjunto de hipóteses sobre os possíveis, ou esperados, efeitos que os indicadores possam ter sobre o desempenho acadêmico dos seus egressos, como se apresenta a seguir.

O índice 1 corresponde à relação entre custo corrente e aluno equivalente e indica o custo por aluno da instituição. Em princípio, um maior custo por aluno deve traduzir-se em melhores instalações e serviços da instituição disponibilizados ao alunado ao longo de sua formação, o que deve resultar em mais qualidade neste processo. Alunos com melhor formação tendem a obter melhores desempenhos em sistemas de avaliação como o Enade. Esta argumentação nos permite prever uma relação direta entre o IDD e o indicador de custo corrente aluno equivalente.

No tocante à relação número de alunos por professores (índice 2), entende-se que quanto maior o número de professores relativamente ao de alunos, melhor será a atenção a estes últimos. Isto significa que quanto menor for o resultado, melhor será este índice. Nesta direção, espera-se que haja uma relação inversa entre este índice e a formação do alunado. Um resultado primeiro desta formação pode ser o desempenho do aluno no Enade. Neste sentido, propõe como hipótese que há uma relação inversa entre o índice 2 e o IDD.

De modo análogo aos argumentos, relativamente ao índice 3, entende-se que um maior número de funcionários à disposição dos alunos se traduzirá em melhor atenção e melhor formação para os mesmos. Isto leva a propor uma hipótese de uma relação inversa entre o índice 3 e o IDD.

A relação entre número de funcionários e de professores (índice 4) indica uma relação entre o tamanho do corpo de apoio indireto ao aluno e ao professor e o tamanho do corpo de apoio e atendimento direto ao aluno. Os dois grupos têm importância fundamental para a boa formação do aluno. Entretanto, o apoio direto dado pelo professor se reveste de maior relevo. Isto permite considerar que é melhor um maior número de professores com relação ao de funcionários para a formação do aluno. Deste modo, tem-se como hipótese que há uma relação inversa entre este índice e o desempenho do aluno.

Com relação à participação estudantil aproximada pela relação entre número de alunos de graduação de tempo integral e o número total de alunos ativos na graduação (índice 5), sugere-se que quanto mais alunos em tempo integral, melhor será para sua formação e possivelmente melhor será o seu desempenho futuro. Deste modo, tem-se a hipótese de que há uma relação positiva entre o IDD e o índice 5.

O maior envolvimento discente com a pós-graduação (índice 6) pode gerar um efeito positivo no desempenho do aluno, uma vez que uma pós-graduação forte implica em mais laboratórios, bibliotecas, grupos e projetos de pesquisa ativos e bolsas, além do natural intercâmbio de conhecimento que acaba também por envolver o ensino na graduação. Este raciocínio permite propor a hipótese de que há uma relação positiva entre o IDD e o índice 6.

Um melhor conceito para a pós-graduação (índice 7) pode ter relação positiva com o desempenho dos graduandos, considerando que uma melhor pós-graduação deve indicar que a graduação vai bem. É de se esperar que departamentos capazes de manter pós-graduação de bom nível, também são capazes de ter bons cursos de graduação. Esta lógica permite gerar uma hipótese de que há uma relação positiva entre o índice 7 e o IDD.

Uma melhor qualificação docente (índice 8) é um indicativo de professores mais preparados e envolvidos com as atividades de pesquisa, extensão e, principalmente, ensino. Professores mais qualificados envolvidos no ensino significa ter influência na qualidade da formação do aluno. A partir deste raciocínio, propõe-se a hipótese de que há uma relação positiva entre o IDD e o índice 8.

A taxa de sucesso na graduação (índice 9) é um sinal de realização do curso em tempo regular, o que indica mais interesse e dedicação do aluno para sua formação. Espera-se que este índice apresente uma relação positiva com o IDD.

### **3 Dados e metodologia**

#### **3.1 Dados**

Os dados indicadores de desempenho de cada IFES foram coletados a partir dos seus relatórios gerenciais e de relatórios do MEC sobre o ensino superior no Brasil. Das 54 IFES existentes no país, 50% delas, ou seja, 27 foram selecionadas para o estudo inicial por questão de disponibilidade de informações. Estas IFES publicaram relatórios gerenciais em 2005, demonstrando conhecimento no preenchimento do modelo do TCU e apresentando informações adicionais na Internet. Além disto, também se pode destacar que as IFES da amostra estão distribuídas geograficamente no território nacional, o que evita alguma eventual tendência que possa existir por este fator. Conforme apresentadas na tabela 1, das IFES estudadas, aproximadamente 37% estão localizadas na região Sudeste, em torno de 22% na região Nordeste, 18,52% na região Sul e na região Norte e 3,7% na região Centro-Oeste.

Pela complexidade existente nas IFES, uma vez que nem todas possuem os mesmos cursos e nem participam do mesmo teste, foi calculado para cada IFES um IDD médio dos cursos avaliados pelo MEC. A instituição com maior número de cursos avaliados foi a UFRJ, seguida da UFMG e da FFFCMPA. Enquanto isto, a UNIFAL-MG, CEFET-PR e UFTO tiveram o menor número de cursos avaliados. A tabela 1 exhibe um quadro detalhado do número de cursos avaliados por IFES, bem como os valores médios dos resultados no Enade e no IDD, de desvio padrão relativos aos indicadores do Enade e IDD de 2005. Enquanto o valor máximo dos indicadores ficou em 4,0, o valor mínimo do Enade Conceito ficou em 2,5 e o IDD Conceito em 1,7. Logo, a média do Enade foi superior ao IDD. No entanto, o desvio padrão do IDD médio apresentou resultado acima da média, ficando em 0,43.

O período de abrangência da pesquisa foi o ano de 2005, porque a metodologia criada pelo TCU para o cálculo dos indicadores sofreu ajuste nesta época, impossibilitando que dados dos indicadores de anos anteriores fossem comparados. Para esta pesquisa inicial, realizou-se uma pesquisa exploratória do conjunto de IFES e de seus indicadores administrativos e de desempenho de seus alunos no Enade. Neste sentido, realizou-se uma pesquisa descritiva dos diversos índices com o objetivo de ter uma boa visão do conjunto de IFES pesquisada. Esta primeira fase consiste num levantamento de dados descritivos (tabela 2) e, através da divisão da amostra por tamanho das IFES, buscou-se alguma eventual diferença de médias de índices entre universidades maiores e menores. A segunda etapa da pesquisa consistiu em buscar relações entre os índices administrativos e o desempenho dos alunos medidos pelo IDD, através de análise em corte transversal.

As variáveis utilizadas são os índices administrativos (seção 2.1) e o IDD, além do indicador aluno equivalente total (NFTE), utilizado pelo MEC, que se fez uso como uma aproximação do número de alunos da IFES, considerado como um bom indicativo para o tamanho da IFES (TAM). Para balancear algumas flutuações neste número, calculou-se a média do NFTE dos anos de 2002 a 2004 para aproximar o tamanho pela média.

Tabela 1 – Dados descritivos do número de cursos avaliados e dos resultados do Enade por IFES

Região	%	27 IFES	Enade Conceito		IDD Conceito	
			Número de cursos avaliados com Enade Conceito	Resultado médio do Enade Conceito	Número de cursos avaliados com IDD Conceito	Resultado médio do IDD Conceito
<b>Norte</b>	18,52%	UFAC	9	3,2	8	3,1
		UFRA	32	2,6	30	2,5
		UNIFAP	10	2,8	8	2,5
		UNIR	9	2,9	7	3,0
		UFTO	5	3,2	4	2,8
<b>Nordeste</b>	22,22%	UFAL	24	2,5	18	2,8
		UFERSA(ESAM)	10	3,5	5	3,0
		UFBA	16	3,6	14	3,1
		UFC	18	3,1	18	3,1
		UFPB	20	3,5	16	3,1
		UFPE	16	3,5	15	3,1
		UFG	15	3,7	13	2,7
<b>Sudeste</b>	37,04%	CEFET-RJ	4	3,5	4	2,8
		UFES	24	3,3	24	3,1
		UFF	33	2,9	22	3,3
		UNIFAL-MG	3	4,0	3	4,0
		UFTM	16	2,9	16	3,2
		UFU	31	3,5	28	3,1
		UFLA	8	3,0	7	2,3
		UNIFEI	15	3,8	11	3,4
		UFRJ	160	3,3	135	2,8
		UFMG	63	3,8	61	3,2
<b>Sul</b>	18,52%	UFSC	25	3,4	19	3,2
		CEFET-PR	3	3,7	3	1,7
		FFFCMPA	48	3,9	43	3,4
		UFRG	12	3,7	12	3,6
		UFPEL	18	3,0	15	2,9
	Média		3,33		2,99	
	Desvio padrão		0,40		0,43	
	Valor máximo		4,0		4,0	
	Valor mínimo		2,5		1,7	

Fonte: Adaptações de dados do MEC

A tabela 2 nos apresenta estatísticas descritivas da amostra completa. Talvez mereça comentar o custo por aluno de aproximadamente R\$ 7.500,00 reais (aproximadamente US\$ 3.900,00) em média por aluno no ano e uma relação de 13,05 alunos por professor e 9,51 alunos por funcionário administrativo. Uma comparação relativa destes índices com outros conjuntos de instituições de ensino superior faz parte da continuidade deste trabalho. Neste ponto da pesquisa procurou-se aprofundar o conhecimento sobre o conjunto de IFES. Dividindo a amostra por região (tabela 3), verifica-se que há uma certa homogeneidade nos valores médios, em geral, tanto dos índices administrativos como do IDD. Uma verificação de diferenças estatisticamente significativas entre regiões não foi possível pelo reduzido número de IFES por região. Merece menção, talvez, a já esperada diferença de tamanho das instituições entre regiões, estando as menores no Norte do país. No entanto, a ausência de algumas instituições pode prejudicar este resultado. As universidades do Sul e Sudeste

apresentaram alguma superioridade no índice 8 (capacitação docente) e no índice 7 (conceito de pós-graduação) como já se esperava, uma vez que estas universidades já têm mais tradição na pós-graduação, além de muitas serem mais antigas.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas da amostra

	TAM	IDD	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
Media	16.736,28	2,98	7.496,19	13,05	9,51	1,61	0,84	0,26	3,80	3,57	0,64
D padrão	14.394,95	0,44	2.773,90	3,65	3,67	0,81	0,13	0,77	0,53	0,52	0,21
Mediana	14.965,33	3,06	7.017,89	12,73	9,16	1,50	0,83	0,10	3,77	3,61	0,61
Mínimo	1.923,00	1,67	4.010,22	8,23	3,78	0,41	0,60	0,01	3,00	2,40	0,12
Máximo	48.924,00	4,00	18.263,19	27,17	20,11	3,93	1,12	4,03	4,88	4,67	1,02

Fonte: Elaboração própria

A partir destas informações, considera-se aqui que se tem uma boa amostra para a realização do estudo e atingir os objetivos propostos. A amostra está composta por 50% do conjunto de IFES, estando bem distribuídas regionalmente pelo território nacional. Além disto, como se pode ver na tabela 2, as universidades pesquisadas estão bem distribuídas no que se refere ao tamanho, como se pode ver pelo alto desvio padrão do tamanho e valores mínimo e máximo, o que permite considerar que não há influência deste fator nos resultados.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas da amostra por região

Região/Estat.	TAM	IDD	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
Norte (N=5; 18,52,%)											
Média	4.967,13	2,77	7.076,18	12,9	9,41	1,74	0,75	0,04	3,25	3,05	0,57
Desv. Padr.	2.181,00	0,29	2.442,39	3,09	4,30	1,25	0,12	0,04	0,20	0,53	0,15
Mediana	5.457,33	2,75	7.195,77	12,54	9,77	1,28	0,70	0,02	3,25	3,04	0,54
Mínimo	2.047,67	2,47	4.387,54	8,98	3,78	0,74	0,64	0,01	3	2,40	0,43
Máximo	7.806,00	3,13	10.671,11	16,91	15,18	3,92	0,94	0,10	3,50	3,82	0,82
Nordeste (N=6; 22,22%)											
Média	20.758,67	3,01	7.340,83	13,31	8,49	1,80	0,84	0,09	3,84	3,47	0,60
Desv. Padr.	10.354,50	0,11	1.149,91	1,22	3,39	0,69	0,11	0,04	0,30	0,48	0,09
Mediana	24.893,67	3,06	7.176,62	13,51	8,35	1,52	0,83	0,10	3,92	3,42	0,60
Mínimo	1.923,00	2,78	5.859,10	11,32	4,87	0,98	0,71	0,04	3,29	2,97	0,51
Máximo	29.033,00	3,07	8.941,12	14,80	14,24	2,69	1,01	0,16	4,07	4,30	0,77
Centro-Oeste (N=1; 3,70%)											
Média	24.974,00	2,69	6.775,34	14,44	14,75	0,97	0,97	0,10	3,50	3,90	0,67
Desv. Padr.											
Mediana	24.974,00	2,69	6.775,34	14,44	14,75	0,97	0,97	0,10	3,50	3,90	0,67
Mínimo	24.974,00	2,69	6.775,34	14,44	14,75	0,97	0,97	0,10	3,50	3,90	0,67
Máximo	24.974,00	2,69	6.775,34	14,44	14,75	0,97	0,97	0,10	3,50	3,90	0,67
Sudeste (N=10; 37,04%)											
Média	18.782,10	3,11	8.352,33	14,14	8,17	1,81	0,89	0,14	3,98	3,92	0,71
Desv. Padr.	18.234,58	0,44	3.857,59	4,92	1,90	0,67	0,12	0,09	0,71	0,38	0,24
Mediana	13.029,17	3,16	8.039,62	12,91	8,24	1,56	0,85	0,13	3,96	3,89	0,76
Mínimo	2.820,67	2,29	4.010,22	9,83	3,84	1,02	0,76	0,01	3,00	3,43	0,12
Máximo	48.924,00	4,00	18.263,19	27,17	11,03	3,36	1,12	4,03	4,88	4,67	0,94
Sul (N=5; 18,52%)											
Média	17.939,40	2,95	6.294,14	10,44	13,22	0,90	0,84	0,91	3,90	3,46	0,60
Desvio Padrão	15.275,68	0,77	2.106,00	2,96	4,72	0,43	0,15	1,74	0,31	0,45	0,30
Mediana	14.965,33	3,21	5.876,40	9,75	11,64	0,90	0,87	0,15	3,75	3,49	0,58
Mínimo	2.865,67	1,67	4.381,77	8,23	9,50	0,41	0,60	0,06	3,60	2,88	0,18
Máximo	34970,00	3,58	9.042,00	15,43	20,11	1,38	1,02	4,03	4,24	4,09	1,02

Fonte: Elaboração própria

Os demais dados referentes aos indicadores também se apresentam dentro de valores esperados, não havendo variáveis com valores muito extremos (*outliers*). Talvez mereça menção a alta variabilidade do índice 6 (Grau de Envolvimento Discente com Pós-Graduação), que apresenta um desvio padrão muito superior à média, e seu baixo valor de mediana o que mostra que há um maior número de universidades que têm este índice bem acima da média. Ao mesmo tempo, o índice 5 (Grau de Participação Estudantil) apresenta uma notória baixa variabilidade indicando uma homogeneidade do conjunto em termos de número de alunos em tempo integral frente ao conjunto total de estudantes.

Antes de avançar na análise multidimensional, visando aprofundar o conhecimento deste conjunto de instituições, procede-se, ainda, a uma análise descritiva adicional de comparação de médias entre dois grupos de universidades categorizadas por tamanho, grupo 1, correspondente às instituições com tamanho inferior, e grupo 2, aglutinando as maiores. Como se pode ver na tabela 4, não foi detectada diferença significativa entre os dois grupos para nenhum dos índices administrativos nem para o IDD. Destaca-se, entretanto, que um maior número de universidades permite avançar nesta tentativa de encontrar distinções e que esta foi uma primeira tentativa, mostrando que há uma certa homogeneidade de indicadores de desempenho.

Tabela 4 - Comparação de médias de variáveis entre universidades grandes e pequenas

Var.	Media Grupo 1	Media Grupo 2	valor-p
IDD	2,88	3,08	0,257
I1	7241,77	7750,62	0,650
I2	13,07	13,03	0,976
I3	9,32	9,70	0,796
I4	1,81	1,41	0,226
I5	0,84	0,85	0,711
I6	0,39	0,13	0,389
I7	3,66	3,94	0,181
I8	3,53	3,62	0,649
I9	0,61	0,67	0,512

Fonte: Elaboração própria

### 3.2 Análise de relações entre desempenho e indicadores administrativos

Como comentado, a segunda etapa da pesquisa concretiza o principal objetivo da mesma que é verificar a existência de alguma causalidade entre os indicadores administrativos das IFES e o desempenho dos seus alunos. Para tanto, procede-se a uma análise de possíveis relações entre o IDD e os índices administrativos, conforme as hipóteses propostas na seção 2.3. Antes da análise através de regressão em corte transversal do IDD sobre os índices administrativos, realizou-se uma análise de correlação entre todos os índices, o IDD e o tamanho da IFES, buscando detectar algum indício de confirmação de hipóteses. O modelo de regressão utilizado na fase seguinte tem o  $IDD_i$  (IDD da IFES  $i$ ) como variável dependente e os indicadores administrativos da IFES (Indicador $_i$ ) como independentes, além do tamanho da instituição que é utilizado como variável de controle, como a seguir especificado.

$$IDD_i = \alpha + \beta_i \text{Indicador}_i + TAM_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

A variável Indicador $_i$  representa um ou mais indicadores utilizados nas regressões realizadas. O tamanho da IFES (TAM $_i$ ) é utilizado como variável de controle. O fator de erro

aleatório ( $\varepsilon_i$ ) controla tanto o erro de medição das variáveis como a omissão de variáveis explicativas relevantes que não tenham sido utilizadas.

#### 4 Resultados

Os resultados da análise exploratória de causalidade entre os indicadores administrativos e o desempenho dos alunos medido pelo IDD mostraram algum sucesso na análise de correlação inicial como se pode ver na tabela 5. Detectou-se uma correlação significativa entre o IDD e alguns indicadores administrativos. Tal correlação significativa é negativa com os índice 3 e 6 e positiva com os índices 5 e 9. A princípio, estes resultados confirmam as hipóteses relativas aos índices 3, 5 e 9. Entretanto, com relação ao índice 6, esperava-se um resultado contrário ao da correlação negativa encontrada. Ao mesmo tempo, também, nota-se a ausência de relação com o índice 1 referente ao custo do aluno que se esperava uma relação positiva. Procede-se à execução da regressão do IDD sobre os índices administrativos para confirmar estes resultados e a capacidade explicativa dos indicadores, que foram considerados isoladamente, em conjunto e controlado pelo tamanho da IFES.

Tabela 5 - Correlações entre IDD e indicadores de gestão

	TAM	IDD
IDD	0,187	
	0,351	
I1	0,058	0,209
	0,780	0,306
I2	-0,089	-0,171
	0,660	0,395
I3	0,093	-0,438 **
	0,651	0,025
I4	-0,313	-0,035
	0,128	0,870
I5	0,069	0,452 **
	0,733	0,018
I6	-0,164	-0,632 ***
	0,424	0,001
I7	0,391 **	-0,052
	0,048	0,801
I8	0,109	0,214
	0,589	0,285
I9	-0,035	0,325 *
	0,862	0,098

\*\*\*, \*\* e \* indicam significação ao nível de 1, 5 e 10% respectivamente

Fonte: Elaboração própria

Em seguida, desenvolveu-se o modelo proposto (equação 1) fazendo alguns ajustes específicos para contrastar o conjunto de hipóteses proposta na seção 2.3. A primeira abordagem consistiu na regressão do IDD sobre cada um dos indicadores administrativos individualmente e, também, controlado pelo fator tamanho para cada estimação. A tabela 6 resume os resultados obtidos que confirmam os resultados iniciais detectados na análise de correlação.

Tabela 6 – Estimativas dos modelos de IDD sobre cada indicador administrativo

Modelo	Intercepto	índice	TAM	R2 ajust	valor-p (F)
Modelo 1	2,056 <sup>***</sup> (2,580)	índice 1 0,000 (0,990)	0,074 (0,890)	-0,005	0,404
Modelo 2	2,560 <sup>***</sup> (3,010)	índice 2 -0,019 (-0,780)	0,072 (0,870)	-0,020	0,483
Modelo 3	2,621 <sup>***</sup> (3,680)	índice 3 -0,056 <sup>**</sup> (-2,530)	0,097 (1,290)	0,181	0,039 <sup>**</sup>
Modelo 4	2,195 <sup>**</sup> (2,340)	índice 4 0,015 (0,120)	0,083 (0,890)	-0,052	0,668
Modelo 5	1,100 (1,310)	índice 5 1,514 <sup>**</sup> (2,460)	0,065 (0,870)	0,165	0,044 <sup>**</sup>
Modelo 6	2,985 <sup>***</sup> (4,560)	índice 6 -0,355 <sup>***</sup> (-3,830)	0,011 (0,160)	0,348	0,003 <sup>***</sup>
Modelo 7	2,676 <sup>***</sup> (3,010)	índice 7 -0,099 (-0,540)	0,075 (0,790)	-0,055	0,712
Modelo 8	1,759 <sup>*</sup> (1,930)	índice 8 0,164 (0,990)	0,068 (0,840)	-0,005	0,404
Modelo 9	1,769 <sup>**</sup> (2,270)	índice 9 0,705 <sup>*</sup> (1,760)	0,082 (1,050)	0,074	0,153

\*\*\*, \*\* e \* indicam significação ao nível de 1, 5 e 10% respectivamente valores da estatística t entre parenteses

Fonte: Elaboração própria

Com relação ao índice 3, rejeita-se a hipótese nula de ausência de relação significativa aceitando-se, portanto, a hipótese alternativa de existência de tal relação e que significa a existência de uma relação de causalidade do índice 6 em relação ao IDD. Desta forma, a relação número de alunos por número de funcionários atual do conjunto de IFES apresenta efeito sobre o desempenho do aluno. O equivalente índice relativo número de professores não apresentou efeito sobre o IDD conforme esperado teoricamente.

O índice 5 também apresentou efeito no desempenho na direção da proposta teórica de um efeito positivo. Isto significa que, efetivamente, a maior presença de alunos em tempo integral é positiva para o desempenho do corpo discente.

O resultado do modelo 6 indica que se pode rejeitar a hipótese nula de ausência de relação significativa entre o IDD e o índice 6 (número de alunos na pós-graduação por número total de alunos). No entanto, sinaliza na direção de aceitação de uma hipótese alternativa de relação negativa e não positiva como se havia proposto. Esta relação negativa indica que a maior atividade relativa de programa de pós-graduação, em termos de número de alunos, não somente não afeta positivamente o IDD, mas que na verdade tem um efeito negativo. Razões para isto merecem uma melhor atenção. Em uma análise inicial, parece que indicaria que departamentos com cursos de pós-graduação poderiam estar priorizando estes em detrimento da formação em nível de graduação, que estaria sendo penalizada.

Teoricamente, tem-se a intuição do contrário considerando que ativos cursos de pós-graduação resultariam em melhoria da graduação. No mesmo contexto de efeito positivo da pós na graduação, esperava-se também um efeito positivo do indicador 7 que não foi confirmado.

O modelo 9 apresentou resultado com relação ao efeito do índice 9 que permitiu rejeitar a hipótese nula de ausência de relação, fazendo com que fosse aceita a hipótese alternativa de existência da relação positiva do índice 9 relativamente ao IDD. Assim, a taxa de sucesso na graduação tem um efeito positivo no IDD conforme previsto.

Um outro resultado que merece atenção é o do modelo 1, cujo resultado não permitiu rejeitar a hipótese estatística de ausência de relação. Isto leva ao resultado de que, na verdade, o custo por aluno de uma IFES não tem efeito sobre o desempenho discente. Crê-se que seria importante que o maior custo se traduzisse em melhor infra-estrutura e professores e funcionários mais qualificados que resultasse em melhor desempenho dos alunos egressos. Resultado que também merece menção em um raciocínio similar é a ausência de relação da capacitação docente (índice 8) com o desempenho discente.

## 5 Conclusões e perspectivas

A partir de um objetivo principal de analisar se o desempenho administrativo das IFES tem efeito sobre o desempenho discente, realizou-se uma pesquisa que permitiu aprofundar o conhecimento sobre estas instituições que têm sido alvo de crescentes avaliações por parte do governo. Dispondo de um conjunto de indicadores de gestão e de dados indicativos do desempenho de egressos das IFES, buscou-se encontrar relações de causalidade entre os indicadores de gestão e o desempenho dos alunos para uma amostra de 27 IFES, 50% do universo de IFES, no ano 2005.

Os resultados permitem inferir que há uma certa pró-atividade discente frente à sua formação. Isto porque os indicadores 5 e 9, respectivamente, o grau de participação estudantil e a taxa de sucesso na graduação, mostraram ter um efeito positivo no desempenho discente no Enade. Pensa-se que este é um aspecto positivo e importante de destacar num entorno tão cheio de dificuldades.

Também confirmando as expectativas, o indicador 3 apresentou ter efeito favorável no desempenho. Assim, a relação entre número de alunos e de funcionários está em nível favorável à formação em nível de graduação. Por outro lado, não se encontrou um efeito equivalente da relação com o número de professores.

Merece também destaque a ausência de efeito positivo do custo por aluno no desempenho do aluno egresso, uma vez que o custo deve significar um conjunto de elementos estruturais favoráveis à formação discente. A infra-estrutura física e de pessoal deve se traduzir em melhor formação. Ao mesmo tempo, também, sabe-se das dificuldades orçamentárias que passam estas instituições, apesar de ter ocorrido alguma melhora nos últimos anos.

A ausência do efeito positivo do custo, associada aos índices relacionados com a atividade discente, permite fazer algumas reflexões. Por um lado, o custo por aluno pode estar traduzido em condições favoráveis para a formação. No entanto, este benefício pode exigir um maior prazo para ser verificado. Em uma visão mais pessimista, que não se quer aqui compartilhar, a aplicação dos recursos estaria sendo feita com alguma falha e isto ocasiona que não seja direcionada exatamente para pontos onde mais contribuiria para a formação discente em nível de graduação. Outra consideração possível e muito positiva é que, no contexto atual, os alunos parecem estar sendo capazes de superar eventuais dificuldades de infra-estrutura.

Por último, comenta-se o efeito negativo da relação do indicador 6 que sinalizou a relação negativa do maior contingente discente em pós-graduação para a formação em nível de graduação. Esta relação está no sentido contrário ao que foi colocado como hipótese. A

reflexão sobre este resultado leva a refletir sobre a proposta que se seguiu considerando como correta, pois se pensou que a pós-graduação deve, pelo menos e em princípio, ter um efeito positivo no ambiente de ensino, pesquisa e infra-estrutura dos departamentos onde se desenvolvem, e assim ajudar na melhoria da graduação. O resultado negativo muito significativo leva a uma reflexão. Estaria, talvez, havendo uma priorização da pós-graduação com relação à graduação nestas instituições? A ausência da esperada relação positiva do conceito da pós-graduação também está neste mesmo contexto e, de uma certa forma, pode estar corroborando no pensamento de priorização da pós, pois o bom conceito da pós não se reflete no desempenho do graduando.

Por fim, destaca-se que a pesquisa merece ser aprofundada. Considera-se que mais dados característicos das IFES e mais períodos de análises permitirão obter resultados mais robustos. Esta é a perspectiva de continuidade na qual pretende-se melhorar o conhecimento sobre este conjunto de instituições e entender melhor o conjunto de indicadores trabalhados pelo governo. Isto se concretizará também com a implementação de mais modelos, permitindo mais solidez aos resultados e conhecendo melhor este contexto de gestão de IFES e da formação de seus graduandos.

### **Bibliografia Consultada**

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Decisão 408 - Plenário. **Relatório Consolidado de Auditoria Operacional**. Brasília, DF, 24 de abril de 2002. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/portaltextual/PesquisaFormulario>>. Acesso em: 20 jun. 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995**. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 nov. 1995. Edição Extra, p. 19257. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9131.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9131.htm)>. Acesso em: 24 set. 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Leis, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/10861.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2006.

DIAS SOBRINHO, José. **Universidade e avaliação: entre a ética e o mercado**. Florianópolis: Insular, 2002.

DURHAM, Eunice R. E SCHWARTZMAN, Simon (organizadores). **Avaliação do ensino superior**. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 1992.

ROCHA, Carlos Henrique e MACHADO, André Luiz. O Desempenho universitário acadêmico-pedagógico versus o desempenho financeiro. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, 7 (1): 161-168, janeiro a junho de 2003.

DIAS SOBRINHO, José e RISTOFF, Dilvo I. (Organizadores). **Avaliação e compromisso público: a educação superior em debate**. Florianópolis: Insular, 2003.

GUTERRES, Clóvis. *et al.* **Sistema de avaliação da educação superior (SINAES) – as políticas educacionais do Governo Lula: o sistema de avaliação**. In ANDES-SN. **A Contra-reforma da educação superior**. Brasília: ANDES-SN, 2004.

JONHSON, R.A. and WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**, Prentice-Hall, 2002.

RISTOFF, Dilvo I. **Algumas definições de avaliação**. in DIAS SOBRINHO, José e RISTOFF, Dilvo I. (Organizadores). **Avaliação e compromisso público: a educação superior em debate**. Florianópolis: Insular, 2003.

ROTHEN, José Carlos. **O vestibular do provão**. in DIAS SOBRINHO, José e RISTOFF, Dilvo I. (Organizadores). **Avaliação e compromisso público: a educação superior em debate**. Florianópolis: Insular, 2003.

SILVA, César Augusto Tibúrcio. MORGAN, Beatriz Fátima e COSTA, Patrícia de Souza. Desenvolvimento e Aplicação de uma Metodologia de Cálculo do Custo Aluno de Instituições Públicas de Ensino Superior: Um Estudo de Caso. **RAP. Rio de Janeiro**, 38(2): 243-60, Mar./Abr. 2004

STEVENS, J. **Applied multivariate statistics for the social sciences**, 3<sup>a</sup> ed. Mahwah, NJ:L. Erlbaum Associates, 1996.

TABACHNICK, BG e FIDELL, LS **Using multivariate statistics**, NY: Harper Collins, 1989.

TACQ, J. **Multivariate analysis techniques in social science research**, Londres: Sage 1997.

TATSUOKA, M.M. **Multivariate analysis**, NY: Wiley, 1988.

VAN DE GEER, J. P. **Introduction to multivariate analysis for the social sciences**, San Francisco: WH Freeman ,1971.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – SESu/MEC; SECRETARIA FEDERAL DE CONTROLE INTERNO – SFC. **Orientações para o cálculo dos indicadores de gestão: decisão TCU nº 408/2002-plenário**. Versão revisada em janeiro de 2006.

WOLYNEC, E. O uso de indicadores de desempenho para a avaliação institucional. In DURHAM, Eunice R. E SCHWARTZMAN, Simon (organizadores). **Avaliação do ensino superior**. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 1992.