

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE
ENSINO SUPERIOR BRASILEIRAS: O CASO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Joeder Campos Soares

**Santa Maria, RS, Brasil
2014**

**EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR BRASILEIRAS: O CASO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SANTA MARIA**

Joeder Campos Soares

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, Linha de Sistemas de Gestão e Estruturas, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gestão de Organizações Públicas**.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Ceretta

**Santa Maria, RS, Brasil
2014**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Campos Soares, Joeder
Eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras: O caso da Universidade Federal de Santa Maria / Joeder Campos Soares.-2014.
113 p.; 30cm

Orientador: Paulo Sérgio Ceretta
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Administração, RS, 2014

1. Desempenho 2. Eficiência 3. Gestão Universitária
4. DEA 5. Índices Malmquist I. Ceretta, Paulo Sérgio
II. Título.

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Programa de Pós-Graduação em Administração**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a dissertação de mestrado

**EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR
BRASILEIRAS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
MARIA**

elaborada por

Joeder Campos Soares

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Organizações Públicas

Comissão Examinadora

Paulo Sérgio Ceretta, Dr.
(Presidente/Orientador)

Gilnei Luiz de Moura, Dr. (UFSM)

Roselaine Ruviaro Zanini, Dr.^a (UFSM)

Santa Maria, 17 de Julho de 2014

AGRADECIMENTOS

Ao meu amor e minha família, meus sustentáculos, pela compreensão e apoio, que me foram imprescindíveis ao longo da realização deste curso de mestrado.

A UFSM, instituição que me lapidou como cidadão e profissional, que vem me acompanhando desde o Ensino Médio ainda quando do extinto PEIES e que tem me oportunizado muitas realizações, motivos pelos quais busco expressar gratidão por meio de minha doação e comprometimento.

Ao PPGA da UFSM pela brilhante iniciativa do mestrado profissional, tendo como objeto a Gestão das Organizações Públicas, cujos trabalhos já concretizados são belos frutos rumo ao ideal de fortalecer a Gestão Pública e, com isso, melhorar a atuação estatal.

Ao meu orientador, Prof. Paulo Ceretta, pelo suporte necessário a conclusão deste trabalho, bem como aos demais membros da banca, em especial ao Prof. Gilnei, que tem sua parcela de contribuição no amadurecimento deste trabalho.

Aos colegas da terceira turma do mestrado profissional, cuja companhia enriquecedora agregou muito ao meu conhecimento e me renderam belas lembranças.

À Deus, sobretudo, pela inspiração e força.

Há um potro dentro de mim, pedindo cancha.
Sinto-lhe o bater do coração inquieto
como um tambor a rufar em véspera de peleia braba.
No meu olhar o seu olhar de fogo se confunde
na ânsia de devassar a vastidão de todos os caminhos
que os seus cascos de bronze e asas não pisaram.
(Poesia: Desafio – Autor: Apparicio Silva Rillo)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Administração
Universidade Federal de Santa Maria

EFICIÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR BRASILEIRAS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

AUTOR: JOEDER CAMPOS SOARES

ORIENTADOR: PAULO SÉRGIO CERETTA

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 17 de julho de 2014.

O ambiente das Instituições Federais de Ensino Superior, enquanto organizações universitárias, é complexo. Se de um lado é necessária a cautela quando da abordagem de modelos que nem sempre conseguem reproduzir dinâmica que é característica de tais organizações, por outro lado, tem-se a reivindicação de vários agentes da sociedade por informações de desempenho das mesmas. Este fato não ocorre apenas no Brasil, pois essa tem sido uma tendência mundial. Não obstante, as informações acerca da eficiência podem ser ferramentas de apoio às decisões de gestores quando da utilização dos recursos institucionais, que são escassos frente as demandas. No entanto, quando se busca no ambiente operacional informações dessa natureza, como, por exemplo, nos Relatórios de Gestão das respectivas instituições, que são peças componentes das Prestações de Contas Anuais, as mesmas são insuficientes ou ausentes. A abordagem da eficiência é relevante tanto para o campo teórico como para o operacional, pois representa o estudo da alocação de recursos em determinadas alternativas, em detrimento de outras possibilidade de emprego. Assim, esse estudo acerca da eficiência, foi desenvolvido visando identificar e analisar o comportamento da eficiência na utilização de recursos a partir da gestão de uma Instituição Federal de Ensino Superior, no caso a UFSM, se comparada às demais semelhantes, no período contemplado entre 2007 e 2012. Para tal, conduziu-se uma pesquisa aplicada, do tipo não experimental *ex post facto*, de natureza quantitativa a partir de dados que compõe os Relatórios de Gestão das IFES. O estudo identificou que as IFES operam com alguma ineficiência total, que pode ser subdividida em gerencial e de escala. No caso da UFSM, com relação ao porte da instituição levando em conta o número de aluno, pode-se comprovar que, ao longo do período, a mesma integrou o grupo das intermediárias. Quanto à eficiência, a respectiva instituição não pertenceu ao grupo das IFES mais eficientes, nem o contrário, mas os Índices Malmquist indicaram que obteve um progresso no fator da produtividade total nos últimos anos. Além dos resultados obtidos para o período que demonstram os scores da eficiência das IFES, como principais resultados se tem as potencialidade do Modelo DEA na abordagem da fronteira eficiente das IFES, composta de *benchmarks* (melhores práticas), as folgas na alocação dos fatores, a evolução desses fatores quanto ao progresso tecnológico, da eficiência e da produtividade total.

Palavras-chave: Desempenho. Eficiência. Gestão Universitária. DEA. Índices Malmquist

ABSTRACT

Dissertation
Administration Post-Graduation Program
Universidade Federal de Santa Maria

EFFICIENCY OF FEDERAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION BRAZIL: THE CASE OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA

AUTHOR: JOEDER CAMPOS SOARES

ADVISOR: PAULO SÉRGIO CERETTA

Date and Place of Defense: Santa Maria, 17th de junho de 2014.

The environment Federal Institutions of Higher Education is complex. On the one hand, caution is needed when the models are not always able to reproduce dynamics that is characteristic of such organizations, on the other hand, has been demands from various agents of society for performance information of the same approach. This occurs not only in Brazil, because this is a global trend. In addition, the information on the efficiency can support the decisions of managers in the use of institutional resources, which are scarce forward demands for them. However, looking in the operating environment information such as, for example, the Management Reports of Federal Institutions of Higher Education which are components of the Annual Accountability, they are insufficient or absent. The efficiency of the approach is relevant to the theory, as well as for operations, it is the research of resource allocation in certain alternatives over other possible employment. This dissertation about efficiency, was written to identify and analyze the behavior of the efficient use of resources from the management of an IFES, in the case UFSM, compared to other similar, the period covered between 2007 and 2012. To this we conducted an applied, non-experimental *ex post facto* and quantitative research. It was identified that the IFES operate with inefficiency, which is divided into technical and scale. Over time this study has already proven that UFSM characterized as IFES intermediate size. With respect to efficiency, this institution was not the most efficient IFES and not the reverse, being that their Malmquist indices indicated an improvement in total factor productivity in recent years. In addition to the results, demonstrating the efficiency scores of IFES, as the main results has the potential DEA Model on the efficient frontier of IFES approach, we get the benchmarks institutions, the slacks and the technological, efficiency and total factor productivity changes evolution.

Key-words: Performance. Efficiency. High Education Management. DEA. Malmquist Index.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Isoquantas da fronteira da eficiência	24
Figura 2 - Orientação DEA e a diferença entre os Modelos CCR e BCC	27
Figura 3 - A relação entre a eficiência total das IFES e número de alunos matriculados.....	41
Figura 4 - A relação entre a eficiência gerencial das IFES e o número de alunos matr... ..	42
Figura 5 - A eficiência total média do grupo de IFES	45
Figura 6 - Eficiência gerencial média por grupo de IFES.....	47
Figura 7 - Número de IFES eficientes pelo Modelo CCR	49
Figura 8 - Número de IFES eficientes pelo Modelo BCC	50
Figura 9 - Folgas gerenciais no custo aluno, por grupo de IFES	52
Figura 10 - Folgas gerenciais nos professores equivalentes, por grupo de IFES.....	53
Figura 11 - Folgas gerenciais nos funcionários equivalentes, por grupo de IFES	54
Figura 12 - Folgas gerenciais no Conceito CAPES, por grupo de IFES	54
Figura 13 - Folgas gerenciais na TSG, por grupo de IFES	55
Figura 14 - Evolução do Índice TFP das IFES.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução dos números relativos às 42 IFES observadas.....	37
Tabela 2 - Estatística descritiva da eficiência das IFES.....	41
Tabela 3 - Teste de Kruskal-Wallis para ranks de eficiência do grupo de 42 IFES.....	43
Tabela 4 - Distribuição da eficiência total por intervalo de frequência.....	46
Tabela 5 - Distribuição da eficiência total da UFSM por intervalo de frequência.....	46
Tabela 6 - Distribuição da eficiência gerencial.....	48
Tabela 7 - Distribuição da eficiência gerencial da UFSM.....	48
Tabela 8 – Resultados correspondentes aos tipos de ineficiência por grupo de IFES.....	51
Tabela 9 - A UFSM no ranking da eficiência.....	51
Tabela 10 - <i>Benchmarks</i> na eficiência total no período.....	56
Tabela 11 - <i>Benchmarks</i> na eficiência gerencial no período.....	57
Tabela 12 - Índice Malmquist das IFES (média geométrica).....	58
Tabela 13 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist das IFES.....	59
Tabela 14 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES _M	60
Tabela 15 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES _i	61
Tabela 16 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES _m	61
Tabela 17 - Índices Malmquist da UFSM.....	62

LISTA DE SIGLAS E REDUÇÕES

BCC: Modelo *Banker, Charnes e Cooper*, também denominado Modelo *Variable Returns to Scale (VRS)*

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCR: Modelo *Charnes, Cooper e Rhodes*, também denominado Modelo *Constant Returns to Scale (CRS)*

DEA: *Data Envelopment Analysis* ou Análise Envoltória de Dados

DMU: *Decision Unit Making* ou Unidade Tomadora de Decisão

ENADE: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

IES: Instituição de Ensino Superior

IFES: Instituição Federal de Ensino Superior

IPCA: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

M (Índice Malmquist): Mudança no fator da produtividade total

ME (Índice Malmquist): Mudança na eficiência técnica

MEC: Ministério da Educação

MT (Índice Malmquist): Mudança na tecnologia

MEP (Índice Malmquist): Mudança na eficiência pura

MES (Índice Malmquist): Mudança nas escalas

SESU: Secretaria de Educação Superior do MEC

SFC: Secretaria Federal de Controle Interno

SINAES: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

SNPG: Sistema Nacional de Pós-graduação

TCU: Tribunal de Contas da União

TFP: *Total Factor Productivity change* ou mudança no fator da produtividade total,

TSG: Taxa de sucesso de graduação

UFAC: Universidade Federal do Acre

UFAM: Universidade Federal do Amazonas

UFBA: Universidade Federal da Bahia

UFC: Universidade Federal do Ceará

UFCG: Universidade Federal de Campina Grande

UFERSA: Universidade Federal Rural do Semi-Árido

UFF: Universidade Federal Fluminense

UFG: Universidade Federal de Goiás

UFGD: Universidade Federal da Grande Dourados

UFJF: Universidade Federal de Juiz de Fora

UFLA: Universidade Federal de Lavras

UFMA: Universidade Federal do Maranhão

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

UFMS: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFMT: Universidade Federal de Mato Grosso
UFOP: Universidade Federal de Ouro Preto
UFPA: Universidade Federal do Pará
UFPB: Universidade Federal da Paraíba
UFPE: Universidade Federal de Pernambuco
UFRA: Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRB: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE: Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRR: Universidade Federal de Roraima
UFRRJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS: Universidade Federal de Sergipe
UFSCAR: Universidade Federal de São Carlos
UFSJ: Universidade Federal de São João del-Rei
UFT: Universidade Federal do Tocantins
UFTM: Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU: Universidade Federal de Uberlândia
UFV: Universidade Federal de Viçosa
UNB: Universidade de Brasília
UNIFAL: Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI: Universidade Federal de Itajubá
UNIR: Universidade Federal de Rondônia
UNIRIO: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Dados das IFES estudadas.....	73
Apêndice B - Evolução do Porte das IFES estudadas no período.....	79
Apêndice C - Resultados dos cálculos do Modelo DEA – CCR.....	81
Apêndice D - Resultados dos cálculos do Modelo DEA – BCC.....	92
Apêndice E - Resultados dos cálculos dos Índices Malmquist.....	104

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 O ambiente das organizações universitárias	17
2.2 Sistema universitário no Brasil	20
2.3 O estudo da produtividade na educação.....	21
2.4 O estudo da eficiência do uso de recursos	22
2.5 Métodos para estimar a fronteira de eficiência.....	25
2.5.1 <i>Data Envelopment Analysis</i>	26
2.5.2 Índice Malmquist para produtividade total dos fatores	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
3.1 Delineamento	33
3.2 Procedimentos	33
3.3 Dados	36
3.3.1 <i>Outputs</i> das IFES	37
3.3.2 <i>Inputs</i> das IFES	38
3.4 Modelo proposto para cálculo da eficiência das IFES	40
3.5 Eficiência das IFES e a forma de organização para análise	40
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	45
4.1 A eficiência das IFES por grupos	45
4.2 Ranking de eficiência das IFES	51
4.3 Folgas gerenciais identificadas.....	52
4.4 Instituições Benchmark do período	55
4.5 Índices Malmquist do período	57
5 CONCLUSÕES	64
REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de informações acerca da eficiência e desempenho é uma realidade na gestão de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), por conta de exigências: (i) dos mecanismos de controle, a exemplo do estabelecido pelo Tribunal de Contas da União (TCU) nas Orientações Normativas que versam sobre as peças componentes dos Relatórios de Gestão e que são integrantes da prestação de contas das organizações públicas federais (BRASIL, 2009; 2010a, 2010b); e (ii) dos novos padrões de Gestão Universitária (BUCKLAND, 2009; SANTIAGO *et al.*, 2006; SCHIMANK, 2005; MODELL, 2003; PARKER, 2002; THOMAS & DAVIES, 2002; KANJI & TAMBI, 1999). De outra forma, o conjunto de informações sobre o desempenho das universidades, na forma de indicadores, nos termos de Schwartzman (1997), tendem a ser um produto com demanda crescente, seja pela própria instituição, ou pelo Estado ou então pela sociedade.

O desempenho de universidades, no Brasil, é avaliado por duas formas oficiais: i) a do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES (BRASIL, 2004); e ii) a do Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (BRASIL, 2014). Tanto a avaliação do SINAES como a do SNPG realizada pela CAPES, nos seus elementos constitutivos tem por finalidade a orientação das instituições quanto a sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social (BRASIL, 2004 e 2014), não se estendendo a mensuração da eficiência, pois antes tem por objetivo centrar-se em identificar a qualidade do ensino e pesquisa, independente de sua relação com o uso de recursos, que é de origem pública quando se trata das IFES.

No entanto, se utilizando de Farrel (1957), pode-se afirmar que a medição da eficiência é relevante seja no campo teórico, quando são submetidos os argumentos, como eficiência relativa dos diferentes sistemas econômicos, a testes empíricos para alcançar interpretações consistentes em termos científicos; como no campo prático, quando uma organização elabora suas políticas e projetos econômicos e necessita conhecer o quanto pode crescer a produção simplesmente aumentando a sua eficiência, sem absorver mais recursos. De outra forma, falar de eficiência é abordar um dos princípios institucionais das organizações públicas no Brasil, entre as quais as IFES, instituído pela Constituição Federal brasileira (BRASIL, 1988).

Quando da observação das informações disponibilizadas pelas IFES na realização da presente pesquisa, bem como dos Relatórios Gestão que compõem as prestações de contas

anuais, evidenciaram-se poucas ferramentas gerenciais e ausência de informações relativas ao desempenho e eficiência institucionais. É oportuno ressaltar que as informações acerca de medição de desempenho não são apenas mecanismos de *accountability*, mas podem constituir-se também como uma importante ferramenta de apoio às decisões nas IFES, enquanto integrantes da gestão pública federal.

Considerando que há escassez de recursos frente as infinitas necessidades da sociedade (princípio econômico). Este contexto instiga que uma Gestão de IFES conheça os atributos das medidas adotadas, realizando-as com eficiência e as preste contas para a sociedade, pois a aplicação de recursos de forma ineficiente necessariamente implica na realização do gasto em detrimento de outras alternativas de emprego de recurso público.

O pouco ou modesto conhecimento acerca da eficiência das IFES nos últimos anos é possível que resida na falta de modelos elaborados no ambiente operacional, ou mesmo na academia, o qual um gestor de IFES possa lançar mão. Depreende-se deste contexto a relevância de conhecer como calcular a eficiência econômica de IFES, a partir da ótica de uma gestão, e avaliar a sua evolução, dessa forma a questão que motivou o desenvolvimento dessa pesquisa foi: Como se configurou nos últimos anos, a eficiência de uma IFES, no caso a UFSM, comparativamente à evolução da eficiência das demais Instituições?

Para responder essa indagação definiu-se como objetivo geral identificar e analisar o comportamento da eficiência na utilização de recursos da UFSM se comparada às demais Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), no período de 2007 a 2012.

Para alcance desse objetivo, definiram-se como objetivos específicos: i) identificar a fronteira eficiente da educação superior federal brasileira a partir de indicadores de contas anuais, para o período selecionado; ii) calcular a eficiência técnica das IFES brasileiras, no período selecionado; iii) identificar as IFES eficientes que poderão ser utilizadas como referência (*benchmarks*) na obtenção da eficiência e como referência para o processo estratégico das organizações; iv) particularizar a eficiência de uma IFES, no caso a UFSM, no âmbito da fronteira de eficiência obtida; v) identificar as folgas (ou sobras) na utilização dos insumos e produtos; e vi) propor indicador de eficiência a ser utilizado para fins de medição de desempenho de uma IFES.

É neste contexto que a metodologia desenvolvida por Charnes *et al.* (1978) e designada como *Data Envelopment Analysis* (DEA), serviu de ferramenta para identificação da eficiência de uma IFES, considerando que os instrumentos de avaliação existentes demonstravam a eficiência da gestão universitária, oferecendo uma ótica distinta dos sistemas oficiais de

avaliação e quiçá suprimindo a lacuna existente da demonstração da utilização de recursos públicos. Por meio do DEA metodologia, cada IFES foi tratada como uma *Decision Making Unit* (DMU) ou unidade tomadora de decisão produtiva como outras quaisquer, utilizando-se de variáveis que levem em conta as peculiaridades inerentes à educação superior, transformando os insumos em determinado nível de produto.

A relevância de desenvolver um estudo tendo como objeto a instituição universitária se deve a importância da mesma na sociedade. O papel que a universidade exerce por meio da educação superior é essencial ao desenvolvimento das estruturas sociais na abordagem de Bourdieu & Passeron (1990), que postula que os indivíduos não são completamente determinados pelas estruturas sociais preexistentes e nem são indivíduos que se autodeterminam. Cada um tem papel ativo ao construir sua visão de mundo, porém essa construção é operada sob coações estruturais. Ao lado da família, o ensino é um das principais responsáveis pela transmissão do capital cultural, também sendo um dos principais agentes à manutenção e perpetuação da estrutura social, substituindo os meios de transmissão familiar.

Caraça *et al.* (1996), utilizando-se da abordagem funcional de *Talcot Parsons*, distingue quatro funções exercidas pela referida instituição que são: (i) a função central de investigação e de formação científica específica de novas gerações; (ii) a preparação para a carreira acadêmica; (iii) a formação geral; (iv) o contributo para a criação de uma consciência cultural própria e para o processo de formação intelectual crítica. Sendo que, as três primeiras podem se considerar instrumentais e econômicas, já a quarta assume um caráter social.

Assim, a importância da instituição universitária nas estruturas sociais e econômicas da sociedade, associadas ao desconhecimento das informações acerca da eficiência na utilização dos recursos, que se encontram disponíveis para o gerenciamento das IFES, foram a motivação desta pesquisa.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: após essa introdução, apresenta-se a revisão bibliográfica que busca demonstrar o plano de fundo do estudo, referências sobre eficiência e modelos para gerar a fronteira da eficiência, assim como uma abordagem sobre os modelos definidos para análise da eficiência (Modelo DEA e Índices Malmquist). No capítulo subsequente, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, que subdividem-se em delineamento, procedimentos e dados. No capítulo seguinte, são apresentados e discutidos os resultados acerca da eficiência de IFES. Por último, são apresentadas as principais conclusões advindas da presente pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica dessa pesquisa traz inicialmente o plano de fundo (*background*) do objeto, que consiste numa síntese do ambiente das organizações universitárias no cenário internacional, bem como no Brasil, onde são trazidas abordagens existentes a respeito do tema, tanto no campo teórico como a configuração do caso brasileiro. Ainda são abordados a eficiência, modelos para geração da fronteira eficiente, os modelos utilizados na presente pesquisa para cálculo da eficiência (*Data Envelopment Analysis*) e evolução da produtividade (índices Malmquist).

2.1 O ambiente das organizações universitárias

O plano de fundo do presente trabalho transcorreu num ambiente que possui distintas caracterizações e peculiaridades. Conforme destaca Rossato (2003), as universidades não são instituições que seguem padrões uniformes e unívocos, pois historicamente tem assumido diferentes funções, de acordo com a época e as circunstâncias.

Existem abordagens que relataram que a complexidade é a tipicidade existente nas organizações universitárias, sendo fruto da multiplicidade de objetivos e características organizacionais e das interações envolvidas nesse exercício. Tal dinâmica é descrita por Blau & Scott (1970), Cohen & March (1974), Baldrige *et. al* (1978), Silva (2004) e Martins (2009), que tem por característica principal a existência de importante heterogeneidade na configuração de suas estruturas, perspectivas, finalidades e processos.

Blau & Scott (1970) encararam as instituições de natureza escolares como organizações de serviços (*service organizations*), voltadas à satisfação de necessidades do público a que se destinam, centrando sua atenção quando do fornecimento dos serviços profissionais, na obtenção do bem-estar dos clientes, protegendo-o do interesse destes, ou seja, as universidades na realização de suas atividades, decidem o que é melhor para os interesses dos clientes, sem consentir que estes determinem ou exerçam domínio sobre a forma que esses serviços devem ser prestados.

A organização universitária pode ser considerada, conforme Cohen & March (1974), como uma anarquia organizada, caracterizada pelos objetivos problemáticos, pela tecnologia pouco clara e pela participação difusa, o que repercute nos objetivos incertos, fazendo com que a gestão se utilize de tecnologias que não entendem, de forma que sejam alcançados, ou não, os resultados esperados. Sendo que nesse processo são envolvidos agentes que possuem objetivos distintas entre si.

Para Baldrige *et. al* (1978), é aplicável ao ambiente da organização universitária o modelo político, sendo que os professores, os estudantes e os funcionários são grupos de interesses, cada um dos quais com distintos pontos de vista e que lutam pelo poder. Na abordagem de Baldrige *et al.* (1978), o Reitor não está no topo da hierarquia da organização, mas no intercepto das linhas de força, ao invés de comandar, faz negociações, promessas e exortações.

Silva (2004) visualizou na administração universitária uma relação estreita entre a burocracia e a política enquanto sistemas de dominação. Essa relação exerce influências na estruturação da ação, potencializando ou reduzindo os espaços e oportunidades de expressão dos interesses dos atores por meio do consenso e do conflito. O conflito será proporcional ao grau de articulação entre o burocrático e o político, o contexto em que se insere possui uma configuração, elucidando o tipo organizacional que corresponde a respectiva universidade.

Para Martins (2009), as instituições de ensino superior manifestam uma multiplicidade de objetivos, nos planos estratégicos, que não são fáceis de hierarquizar. As estruturas do ensino superior expressam dois âmbitos de valores: o educacional, que aborda as questões didático-pedagógicas, e o financeiro, que está relacionado com a gestão e administração e com o binômio receitas-despesas.

Já a abordagem de Buckland (2009) acerca das estratégias adotadas nas universidades, numa perspectiva evolutiva de organizações, identificou uma sobrevivência organizacional excepcional, pois tais instituições representam umas das mais antigas entidades, algumas tendo resistido desde os tempos medievais, adaptando-se e modificando-se para atuar em ambientes tanto propícios como hostis.

Buckland (2009), ainda constatou que as universidades operam num ambiente complexo, com fronteiras tênues entre resultados e mercados, sobrevivem pela inovação intelectual coletiva e atividades dispersas da equipe, cujos ativos intelectuais tornam-se rapidamente obsoletos, a menos sejam escolhidos caminhos apropriados de renovação por mais pesquisas e estudos em suas estratégias institucionais. Numa retrospectiva recente, no entanto,

o autor identificou que tais instituições tem se portado como retardatárias (*latecomers*) na adoção ou na modernização da gestão e das estratégias. Contudo, tal autor ressalta que não existe, de forma normativa, um modelo pronto a ser adotado pelas mesmas, antes é necessário que adquiram a consciência estratégica, já que operam num ambiente turbulento numa fronteira tênue entre resultados e mercados, sobrevivendo devido às inovações advindas de seu corpo técnico e científico, que ao tornarem-se obsoletas necessitam de renovação.

Schimank (2005) estudou o caso alemão e exarou que a incapacidade de decisão coletiva das universidades, derivada da oligarquia acadêmica, que apresenta como características a morosidade das decisões, o corporativismo dos integrantes dos colegiados de decisão e a falta de ambição por mudanças no sistema, foi o que levou a implementação do *New Public Management* (NPM) naquele país, trazendo um acirramento da concorrência no ambiente das universidades, que passaram a competir por recursos, estudantes e resultados, bem como prestígio internacional.

Quanto a esse modelo de gestão por resultados, Buckland (2009) em seu estudo, considera-o como um desafio emergente às universidades, além dos modelos voltados a inovação proveniente do ambiente empresarial, em substituição aos modelos de direção e negociação política.

Vários outros autores abordam o NPM como uma realidade na gestão universitária como Kanji & Tambi (1999), Parker (2002), Thomas & Davies (2002), Modell (2003), Santiago *et al.*, (2006).

Outra mudança no padrão de gestão das universidades se refere à incorporação do *accountability*. Para Shore (2008) essa tendência teve como origem as ferramentas e tecnologias que passaram a ser popularizadas pelo modelo gerencial, que incluem indicadores de desempenho e *benchmarking*. Essas ferramentas introduziram um maior controle (e acompanhamento) sobre a produtividade e a conduta dos agentes públicos, o que culminou no desenvolvimento de uma cultura de auditoria, que se um outro lado é legitimada pela transparência e responsabilização (*accountability*), de outro, converte as pessoas em simples unidades que podem ser calculáveis economicamente, no âmbito de uma racionalidade de governança que a autora considera exacerbada.

Entre outras abordagens, as mudanças contemporâneas nos padrões de gestão universitária são abordados por Clark (1998 e 2004) – cultura do empreendedorismo na gestão universitária; por Navarro *et al.* (2005) – gestão baseada na busca de satisfação e lealdade dos usuários; por Glumport (2000) e por Parker (2002), que de sua parte, abordam as mudanças

nos valores que estruturam o conhecimento organizacional nas universidades. Dessa forma, corrobora-se a ideia de Buckland (2009), de que as estratégias são conduzidas de forma a garantir a sobrevivência da organização universitária.

2.2 Sistema universitário no Brasil

Restringindo o plano de fundo a configuração das organizações universitárias no cenário nacional, tem-se que as diretrizes e as bases da educação são definidas pela Lei n. 9394/1996, a intitulada Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Nos termos da LDB, as tais instituições são pluridisciplinares, instituídas para formar quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, sendo assegurada a autonomia às respectivas Instituições para as suas decisões e o exercício de suas atividades. É a denominada ‘autonomia universitária’, com o governo brasileiro emanando apenas diretrizes gerais do ensino superior, porém não intervindo diretamente nas decisões de cada unidade do sistema universitário (BRASIL, 1996).

Esse sistema universitário é avaliado de duas formas oficiais: i) a avaliação do SINAES; e ii) a avaliação do Sistema de Avaliação da Pós-graduação da CAPES. De acordo com Brasil (2004), a avaliação pelo SINAES é formada por três componentes principais: i) da avaliação das instituições de ensino; ii) dos cursos e do iii) desempenho dos estudantes. Para fins dessa avaliação existe uma série de instrumentos complementares: i) auto-avaliação das Instituições de Ensino Superior (IES); ii) avaliação externa; iii) Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE); iv) avaliação dos cursos de graduação e instrumentos de informação – Censo e Cadastro. A finalidade do SINAES é a orientação das IES quanto a sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social.

De sua parte, o Sistema de Avaliação da Pós-graduação tem como objetivo fomentar o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, contando com a participação da comunidade acadêmico-científica por meio de consultores *ad hoc*. Essa avaliação visa e assegurar e manter a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado no país, tornando possível a identificação de assimetrias regionais e de áreas estratégicas do conhecimento no SNPG, orientando ações de indução na criação e expansão de programas de pós-graduação (BRASIL, 2014).

O Sistema de Avaliação da Pós-graduação pode ser dividido em dois processos distintos que se referem à entrada e à permanência dos cursos de mestrado profissional, mestrado acadêmico e doutorado no SNPG, atribuindo-lhes uma nota na escala de 1 a 7, fundamentando a renovação de reconhecimento de cursos, consistindo numa avaliação de eficácia e efetividade (BRASIL, 2014).

Uma particularidade das IFES se comparadas às IES é que, por serem mantidas pelo governo federal, pertencem ao rol de organizações sob controle do Tribunal de Contas da União (TCU), órgão de controle externo que acompanha a regular aplicação dos recursos públicos federais e emana diretrizes para melhoria da atuação pública. Neste exercício, tal órgão editou a Decisão n. 408/2002, que introduziu um conjunto de indicadores para as IFES, visando a padronização e a construção de série histórica evolutiva de aspectos relevantes de seu desempenho (BRASIL, 2007).

Os indicadores, propostos pelo TCU, são integrantes dos Relatórios de Gestão das IFES, sendo que tais relatórios são peças que compõe o processo de prestação de contas das mesmas. □ No entanto, devido à heterogeneidade das IFES, o TCU não encarou o conjunto de indicadores como dado suficiente para avaliação do desempenho de uma gestão, pela simplicidade de tal indicador frente a realidade das IFES. Conseqüentemente, os indicadores devem ser considerados apenas como ferramenta auxiliar no acompanhamento do desempenho das entidades (BRASIL, 2007).

2.3 O estudo da produtividade na educação

De sua parte, a produtividade em educação também é algo controverso, com distintas abordagens acerca do desempenho dos alunos.

Schultz (1960), numa das primeiras abordagens a respeito da temática propôs que a educação seja considerada um investimento, constituindo-se num tipo de capital, o capital humano, levando em conta inclusive o custo oportunidade do tempo.

Um estudo que tem sido referenciado como pioneiro na abordagem do desempenho em razão do emprego de recursos pela instituição de ensino foi o *Coleman Report* (COLEMAN *et al.*, 1966), um estudo financiado pelo governo norte-americano sobre as oportunidades educacionais.

Coleman *et al.* (1966) estudaram a relação entre os recursos disponibilizados pela escola e o sucesso dos alunos, a partir de uma amostra de quatro mil escolas, envolvendo sessenta mil professores e cerca de quinhentos e setenta mil alunos no primeiro, terceiro, sexto, nono e décimo segundo anos de escolaridade. Foram analisados alunos de grupos sociais diversos que estavam em etapas diferentes do ciclo escolar a partir de um corte temporal, não se analisando a evolução ao longo do percurso escolar. Uma das contribuições do estudo foi dirigir a atenção ao desempenho escolar, levando em consideração os insumos. Algumas de suas conclusões deram conta de que o nível socioeconômico dos alunos estava associado ao seu desempenho escolar, sendo que as estruturas escolares poderiam ser simplesmente reprodutoras dessa desigualdade.

Outras abordagens foram desenvolvidas, como a de Hanushek (1979) que indicou que o desempenho do aluno é uma função de múltiplos fatores: familiares (nível de educação dos pais, por exemplo), dos pares (relações familiares e sociais dos pares), das escolas (tamanho da classe, instalações, gastos administrativos) e dos professores (nível de educação, sexo, raça, experiência e outros). A conjugação dos respectivos insumos, as habilidades inatas do indivíduo (capacidade cognitiva) e o efeito cumulativo (investimentos e relações passados) refletem no desempenho estudantil. Em outro estudo, Hanushek (1986), não foi encontrada relação sistemática entre gastos em insumos escolares e desempenho. Contudo, por meio da técnica da meta-análise e com os mesmos dados utilizados em tal estudo, Hedges *et al.* (1994), concluíram que existe uma relação sistemática entre os recursos escolares e desempenho escolar.

A relação positiva entre insumos e o desempenho institucional também foi encontrada em outros estudos como o desenvolvido por Ludwig & Bassi (1999), que se utilizaram de técnicas estatísticas, e de Guryam (2001), que se utilizou do modelo de regressão por Mínimos Quadrados Ordinários para evidenciar a magnitude do efeito positivo dos gastos com educação no desempenho escolar.

2.4 O estudo da eficiência do uso de recursos

A eficiência, por sua vez, possui abordagens distintas nos vários ramos do conhecimento, todavia, na abordagem econômica relaciona-se ao conceito desenvolvido por Vilfredo Pareto no *Manuale di Politica Economica* de 1909, que propõe que eficiência se refere

a um ponto de equilíbrio em que são maximizados a utilidade e o bem-estar. Uma alocação é ótima (eficiente) nesse sentido se, ao usar as possibilidades tecnológicas e os recursos, não houver qualquer modo alternativo para organizar a produção e a distribuição de bens que façam algum indivíduo estar melhor sem fazer com que outro fique pior (PARETO, 1987).

Ainda, se utilizando da definição dada por Samuelson (1975), a eficiência tem por propriedade, a impossibilidade de melhorar a situação de melhorar um indivíduo sem prejudicar algum outro.

Conforme Baumol (1977), a importância da determinação do resultado ótimo da produção de determinadas bens na economia surge porque as quantidades de todos os recursos são limitados. Em tais circunstâncias, pode não ser correto afirmar que produzir o máximo do bem “a” é bom ou desejável, pois isso pode ser altamente indesejável, caso aumento ocorra em detrimento da produção do bem “b”, que é produto também indispensável. Assim, a eficiência é uma questão de urgência relativa das demandas pelos bens e dos seus custos produtivos relativos.

Em termos algébricos, conforme Baumol (1977), supondo que a função produção para output i seja (1), com r_{ki} representando a quantidade do input k , ... A produção será eficiente, para o caso aleatório do *output* 1, se satisfizer as condições de (2).

$$y_i = g^i(r_{1i}, \dots, r_{wi}) \quad (1)$$

$$\text{maximize } y_i = g^1(r_{11}, \dots, r_{w1}) \quad (2)$$

Com (2) sujeito a restrição de que não haja nenhuma redução dos demais outputs produzidos conforme (3).

$$y_2 = g^2(r_{2i}, \dots, r_{w2}) = c_2 \quad (3)$$

...

$$y_n = g^n(r_{ni}, \dots, r_{wn}) = c_n$$

Além disso, os argumentos (1), (2) e (3) estão sujeitos a restrição (4), que refere-se a quantidade disponível de cada *input*.

$$r_{11} + \dots + r_{1n} = r_1 \text{ (Quantidade Total do input 1 na economia)} \quad (4)$$

$$r_{w1} + \dots + r_{wn} = r_w \text{ (Quantidade Total do input } w \text{ na economia)}$$

Farrel (1957) partindo do pressuposto de que eficiência é um conceito relativo, que permite o cotejamento do que foi produzido, dado os recursos determinados, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos, utilizou técnicas de programação linear para encontrar a eficiência econômica, fazendo o uso de uma isoquanta-unidade para estabelecer uma combinação de insumos e tecnologia, que gerassem uma fronteira máxima de produção, sem nenhuma forma funcional estabelecida.

Farrel (1957) decompôs a eficiência econômica assim obtida em: eficiência técnica e eficiência alocativa. A eficiência técnica sendo definida como a habilidade que uma determinada firma tem de maximizar o nível de produção dados o conjunto de insumos e a tecnologia disponível, enquanto que a eficiência alocativa sendo caracterizada como a medida do sucesso desta mesma firma na escolha de proporções ótimas de insumos, onde a taxa marginal de produção, para cada par de insumos, é igual à taxa de seus respectivos preços. A diferença entre elas pode ser percebida no Painel I da Figura 1.

Supondo que os pontos no Painel II da Figura 1 representem a dispersão da produção de empresas, SS' representa a isoquanta que delinea a fronteira da eficiência, com isso, os pontos a situados à direita da curva são ineficientes.

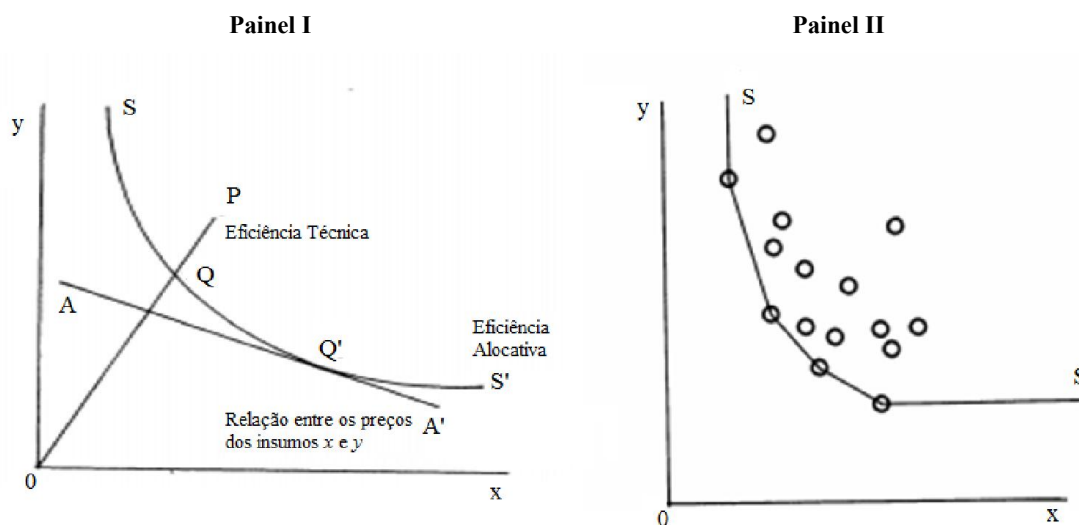


Figura 1 - Isoquantas da fronteira da eficiência

Fonte: Adaptado de Farrel (1957)

2.5 Métodos para estimar a fronteira de eficiência

Para estimar a fronteira eficiente existem principalmente duas abordagens com distinções em sua essência: Os modelos paramétrico, como dois métodos de estimação econométrica (Estatístico Determinista e o Estatístico Estocástico), e os modelos não paramétricos, que seguem a programação matemática (*Data Envelopment Analysis* - DEA).

Os modelos paramétricos exigem antecipadamente a definição da forma funcional para representação da tecnologia de produção de determinada firma. A principal diferença entre os dois modelos paramétricos, o determinista e o estocástico, reside na forma como encaram os desvios com relação à fronteira eficiente. O determinista segue a visão Farrell que considera que os desvios da fronteira são resultado exclusivo de ineficiência, ou seja, não se separa erro da especificação do modelo da ineficiência. Já a perspectiva estocástica admite a existência de influência de erros estatísticos e choques aleatórios a que está sujeita a organização produtiva (FRANCO & FORTUNA, 2003; SOUZA, 2003).

A eficiência técnica com base nos métodos paramétricos de fronteira tem sido o foco de diversos estudos empíricos. Extensas bibliografias sobre análises empíricas foram desenvolvidas como Forsund *et al.* (1980), Akridge (1989), Bauer (1990), Battese (1992), Kalijaran & Shand (1999), entre outros.

Por sua vez, o método não-paramétrico determina a curva de eficiência através de programação matemática de otimização, para tal, em contraste com os modelos paramétricos, não são necessárias quaisquer suposições sobre a forma funcional entre os insumos e produtos. Porém, assume o aspecto determinista, pois a eficiência de uma firma (denominada como *Decision Unit Making* - DMU) é medida em relação à fronteira gerada a partir de combinação linear dos vetores de insumo e produtos de todas as outras DMUs, com a restrição de que as mesmas estejam sobre ou "abaixo" da fronteira eficiente. Importante destacar que nesse modelo não se estima a fronteira, mas a mesma é efetivamente gerada a partir das *benchmarks* (SEIFORD & THRALL, 1990; SOUZA, 2003).

Seiford & Thrall (1990) ainda destacam que DEA se volta para identificação de fronteiras ao invés de tendências centrais, como os modelos paramétricos, ou seja, ao invés de obter uma curva que trace o centro da regressão dos dados, o método constrói um plano linear seccional que paira sobre unidades que compõe a observação.

2.5.1 Data Envelopment Analysis

Charnes *et al.* (1978), baseados nos trabalhos iniciados por Farrell (1957), desenvolveram o Modelo *Data Envelopment Analysis* (DEA) para tomada de decisões, especialmente para avaliação de programas públicos que foram encarados como unidades de decisão e denominados de DMU. Este modelo não-paramétrico, que emprega programação matemática para medir a eficiência de DMUs com *inputs* e *outputs* comuns, permite que os *inputs* sejam múltiplos e assumam uma variedade de formas (entradas, recursos ou fatores de produção) para obter variados *outputs* (saídas desejadas ou produtos), desde que mensuráveis.

A premissa fundamental por trás do cálculo da eficiência relativa, segundo Ramanathan (2003), é que se uma determinada organização (O) consegue uma alocação ótima entre quantidade produzida $Y(O)$ e os recursos consumidos $X(O)$, conseqüentemente, outras organizações similares devem ser capazes de fazer o mesmo para operar de forma eficiente. Assim, uma unidade é eficiente, se não há possibilidades de melhorar alguma de suas combinações produtivas sem piorar as demais. A base da medida de eficiência obtida por DEA é a razão entre as saídas e as entradas totais, ou seja, *outputs* em razão dos *inputs*, conforme (5).

$$Eficiencia = Output / Input \quad (5)$$

Ao identificar uma DMU com as melhores práticas, DEA constrói uma fronteira de produção empírica, e o grau de eficiência é obtido pela distância da DMU à fronteira. Serão eficientes as IFES que, repousarem sobre a fronteira da eficiência, derivada da fronteira “Pareto-Koopmans” conforme Charnes *et al.* (1985). Nesta situação, não é possível diminuir o montante de recursos utilizados, ou incrementar os resultados, sem aumentar simultaneamente a quantidade consumida de outro recurso, ou reduzir a quantidade gerada de pelo menos um produto. Nestes termos, o escore de eficiência relativa de uma DMU_o será obtido por meio da resolução do modelo proposto por Charnes *et al.* (1978), conforme (6).

$$\max ho = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \quad (6)$$

Sujeito a restrição:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \leq 1; j = 1, \dots, n \quad u_r, v_i \geq 0; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m.$$

Onde: h_0 = eficiência da DMU_0 ; y = *outputs*; s = número de *outputs*; x = *inputs*; m = número de *inputs*; $j = DMU_n$; n = número total de *DMUs*; u_r = peso do *output* r ; y_{r0} = quantidade do *output* r para a DMU_0 ; v_i = peso do *input* i ; x_{i0} = quantidade do *input* i para a DMU_0 .

DEA possui duas orientações básicas:

- a orientação para *output*, que visa maximização dos resultados obtidos a partir do nível de *inputs* utilizados; e
- a orientação para *input*, que busca a minimização de recursos, dado o nível de *outputs* obtidos.

A diferença entre as duas orientações é ilustrada no Painel I da Figura 2, sendo que na orientação para *output*, DMU_0 terá como *benchmarking* o ponto E'' . Na orientação para *input*, DMU_0 terá como *benchmarking* o ponto E' .

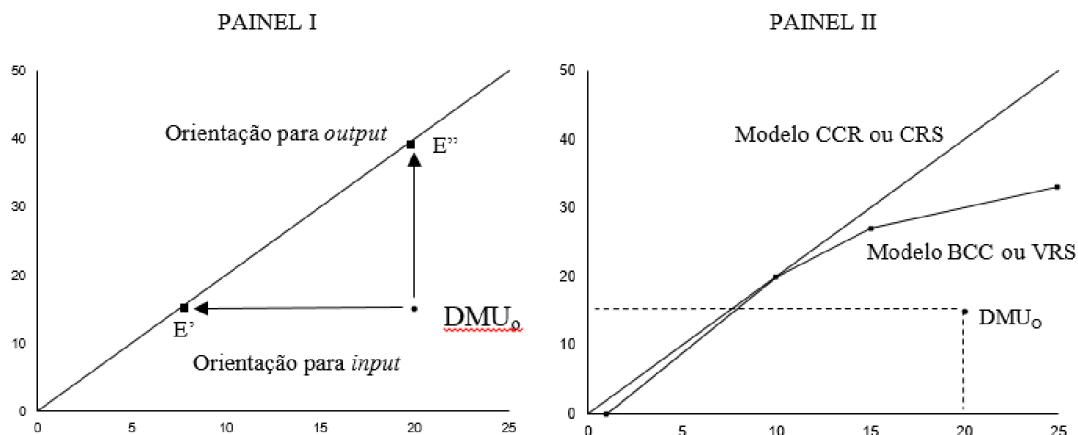


Figura 2 - Orientação DEA e a diferença entre os Modelos CCR e BCC

Fonte: Elaboração própria a partir do referencial teórico

No Painel II da Figura 2 se ilustra a distinção entre as fronteiras da eficiência dos dois modelos quanto aos retornos de escala: Modelo *Constant Returns to Scale* (CRS) ou Modelo *Charnes, Cooper e Rhodes* (CCR) e Modelo *Variable Returns to Scale* (VRS) ou Modelo *Banker, Charnes e Cooper* (BCC). O Modelo CRS ou CCR, que considera retornos constantes

de escala, foi o originalmente concebido por Charnes *et al.* (1978). De sua parte, VRS ou BCC, que considera retornos variáveis de escala, foi o modelo proposto por Banker *et al.* (1984).

A eficiência obtida considerando os retornos constantes, calculada pelo Modelo CCR é denominada “Eficiência Técnica e de Escala” ou “Eficiência Total”, enquanto que a eficiência que leva em conta os retornos variáveis de escala, obtida pelo Modelo BCC, é denominada como “Eficiência Técnica Pura” ou “Eficiência Gerencial” (RAMANATHAN, 2003).

Ao cálculo de eficiência de DMUs descrito acima, pode ser aplicado a análise temporal para fins de observação da evolução da produtividade. Nesse sentido se pode citar o estudo de Färe *et al.* (1994) que aborda a mudança de produtividade, tendo por base o cálculo de médias geométricas de Índices Malmquist, que pode ser definido como um método de comparação da produtividade das duas economias distintas.

2.5.2 Índice Malmquist para produtividade total dos fatores

O método de Malmquist, descrito por Färe *et al.* (1994), foi introduzido por Caves *et al.* (1982), e pode ser definido através de funções distância, aplicáveis facilmente a tecnologias de produção multifator e multiproduto, sem necessariamente assumirem aspectos econômicos como maximização do lucro ou de minimização do custo. As funções distância podem ser calculadas nas perspectivas de *inputs* e de *outputs*, sendo que a primeira indicando a total minimização proporcional possível de ocorrer nos *inputs*, dado o vetor de *outputs*. A segunda representa a máxima expansão proporcional possível no vetor de produtos, dado o consumo de insumos.

Para a definição da função distância, Färe *et al.* (1994) assumiram que as possibilidades tecnológicas das unidades produtivas observadas podem ser descritas pelo conjunto S de pares de combinações possíveis de insumos (x) e produtos (y), com $(x, y) \in \mathbb{R}_+^N$, para um certo período do tempo ($t=1, \dots, T$) de forma que a tecnologia de produção possa ser descrita pelo conjunto de possibilidades de produção (S^t) conforme (7).

$$S^t = \{(x^t, y^t: x^t \text{ permite produzir } y^t)\} \quad (7)$$

A função da distância produtiva, nos termos de Färe (1988), é definida no momento t como:

$$\begin{aligned} D_o^t(x^t, y^t) &= \inf \left\{ \theta : \left(x^t, \frac{y^t}{\theta} \right) \in S^t \right\} \\ &= (\sup \{ \theta : (x^t, \theta y^t) \in S^t \})^{-1} \end{aligned} \quad (8)$$

Onde, $D_o^t(x^t, y^t)$ é a função distância produto; θ é escalar que mostra relação entre a função de distância e a de produção (razão entre o observado e a saída potencial).

A função distância é definida como a máxima expansão do vetor do output y^t , proporcionalmente a utilização dos insumos x^t . O modelo pressupõe que $D_o^t(x^t, y^t) \leq 1 \leftrightarrow (x^t, y^t) \in S^t$. Adicionalmente, $D_o^t(x^t, y^t) = 1$, se e somente se (x^t, y^t) esteja na fronteira da tecnologia, dessa forma a produção será tecnicamente eficiente nos termos de Farrell (1957).

A Figura 3 ilustra uma situação hipotética em que a produção observada em t , na intersecção (x^t, y^t) , é inferior a um ponto na fronteira da tecnologia em t (curva S^t), com isso, demonstra-se que essa produção não é tecnicamente eficiente. A função distância busca encontrar o incremento proporcional nas saídas, dadas as entradas, de forma que as saídas sejam alcançáveis. Na situação hipotética ilustrada, a máxima produção possível no momento t , dado x^t , acontece em y^t/θ^* . O valor da função distância para a observação (x^t, y^t) é dada por $\|y^t\|/\|y^t/\theta^*\|$.

A definição da função distância de dois períodos sucessivos é dada por (9).

$$D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf \left\{ \theta : \left(x^{t+1}, \frac{y^{t+1}}{\theta} \right) \in S^t \right\} \quad (9)$$

Essa função distância mede a máxima mudança proporcional requerida no vetor dos *outputs* para fazer (x^{t+1}, y^{t+1}) factível com a tecnologia em t . Note-se que, na Figura 3, a produção em (x^{t+1}, y^{t+1}) ocorre fora do conjunto de produção possível no período t , ou seja, houve mudança técnica de um período para o outro, com isso, o valor da função distância avaliada em (x^{t+1}, y^{t+1}) relativa a tecnologia no período anterior t é dada pela razão de distância $Od/\theta e$, sendo maior do que 1,00.

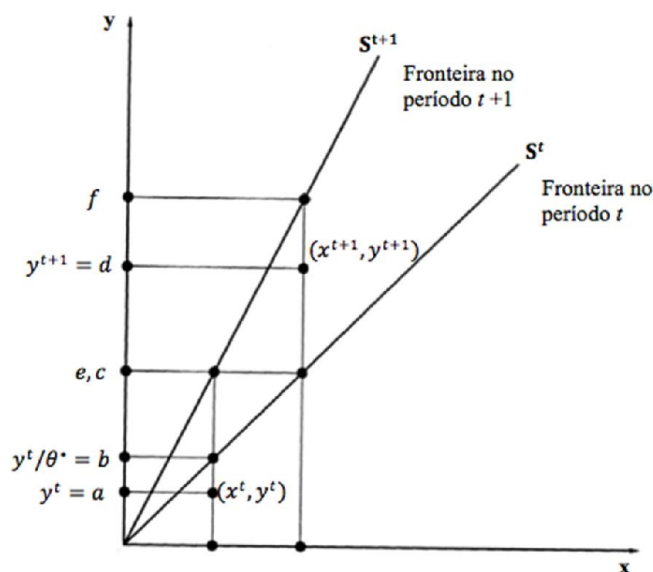


Figura 3 – Índice de Produtividade Total de Fatores Malmquist e a função distância

Fonte: Adaptado de Färe *et al.*, 1994

De acordo com Färe *et al.* (1994), o Índice de Malmquist, com orientação a *output*, com vistas em analisar mudanças na produtividade total dos fatores entre o período-base $t+1$ e o período t , é representado por (10).

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\left(\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (10)$$

Onde, $D_o^{t+1}(x^t, y^t)$ representa a função distância da observação em t em relação a tecnologia do período base $t+1$, em que a DMU é avaliada. A função $D_o^t(x^t, y^t)$ representa a tecnologia de referência utilizada para avaliar a eficiência no período $t+1$. Assim, $D_o^{t+1}(x^t, y^t)$ será superior a 1 se o vetor da DMU do período t estiver fora do conjunto de possibilidade de produção ao período $t+1$.

De forma alternativa, o índice de produtividade pode ser representado por (11).

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left(\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \left[\left(\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left(\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}} \quad (11)$$

Ou, simplificando, (11) pode ser representada por (12).

$$M_o^{t,t+1} = \frac{\theta_o^{t+1}}{\theta_o^t} \sqrt{\frac{\theta_o^{t,t+1}}{\theta_o^{t+1}} \times \frac{\theta_o^t}{\theta_o^{t+1,t}}} \quad (12)$$

O índice obtido representa a mudança do fator da produtividade total (*Total Factor Productivity change* - TFP). Interpretando o índice, tem-se que, conforme proposto por Färe *et al.* (1994), a melhoria de desempenho na produtividade total de fatores de um DMU é indicada para os valores superiores a 1, ou seja, quando o valor obtido for maior do que 1, o índice TFP indica progresso no período t , enquanto para valores menores do que 1, indica declínio.

A mudança na produtividade, foi definida por Färe *et al.* (1994) como o produto entre a mudança na eficiência relativa (*Efficiency Change*) e a mudança tecnológica (*Technical Change*). A mudança na eficiência representa o quão distante está a produção observada da produção máxima potencial (mudança em relação à fronteira tecnológica). Por sua vez, a mudança tecnológica representa o progresso tecnológico (mudança da fronteira tecnológica), conforme (13).

$$MT_o^{t,t+1} = ME_o^{t,t+1} \times MT_o^{t,t+1} \quad (13)$$

A equação (14), conforme Färe *et al.* (1994), representa mudança de eficiência técnica entre os dois períodos. A mudança da eficiência técnica indica que o desempenho da DMU se aproxima (ou distancia) dos melhores valores observados em cada período, isto é, se a eficiência de uma DMU se eleva (ou diminui) entre t e $t+1$, é sinal que houve uma aproximação (ou distanciamento) da fronteira da eficiência com relação ao período anterior.

$$ME_o^{t,t+1} = \frac{\theta_o^{t+1}}{\theta_o^t} \quad (14)$$

A mudança tecnológica proposta por Färe *et al.* (1994), pode ser representada por (15), representando as mudanças radiais na fronteira de produção, de um período $t+1$ se comparado ao período anterior t , fruto de progressos (ou retrocessos) tecnológicos.

$$MT_o^{t,t+1} = \sqrt{\frac{\theta_o^{t,t+1}}{\theta_o^{t+1}} \times \frac{\theta_o^t}{\theta_o^{t+1,t}}} \quad (15)$$

Sintetizando o Índice Malmquist proposto por Färe *et al.* (1994), a melhoria da produtividade pode ocorrer devido a duas mudanças: a relativa à eficiência técnica e/ou a relativa à tecnologia. Sendo que, as melhorias relativas à eficiência técnica podem ser consideradas como melhoria da técnica das operações da DMU pela experiência, por sua vez as melhorias da componente da tecnologia, podem ser consideradas como devido a presença de inovação.

Em paralelo com estas medidas, podem ser calculadas as eficiências “puras” VRS para cada período, para determinar a Mudança da Eficiência Técnica “Pura” entre os dois períodos, conforme (16), que avalia em que medida a produção da DMU se aproxima dos melhores valores observados na fronteira VRS em cada período, ou seja, se a sua eficiência técnica pura aumenta em t e $t+1$.

$$MEP_o^{t,t+1} \equiv \frac{\theta_{o,VRS}^{t+1}}{\theta_{o,VRS}^t} \quad (16)$$

Ao passo que a Mudança da Eficiência de Escala também pode ser calculada, conforme (17), que representa a relação entre as eficiências de escala obtidas nos períodos $t+1$ e t . Por sua vez, a eficiência de escala é definida pela razão entre a eficiência total, medida à fronteira CRS (ou CCR), e a eficiência técnica pura medida à fronteira BCC ou VRS, nos termos de Banker *et al.* (1984).

$$MES_o^{t,t+1} \equiv \left(\frac{\theta_{o,CRS}^{t+1}}{\theta_{o,VRS}^{t+1}} \right) / \left(\frac{\theta_{o,CRS}^t}{\theta_{o,VRS}^t} \right) \quad (17)$$

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos que foram executados quando da realização deste trabalho estão organizados em delineamento, procedimentos e a abordagem de dados.

3.1 Delineamento

Buscando particularizar a eficiência de uma IFES na utilização de recursos, procedeu-se uma pesquisa aplicada, quanto à finalidade da pesquisa. Para Gil (2010) a pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, identificados no meio em que os pesquisadores estão inseridos.

Com relação a natureza, o trabalho pode ser caracterizada como quantitativo e baseado em Gil (2010), em relação aos objetivos a pesquisa classificou-se como pesquisa descritiva. A pesquisa descritiva tem como propósito de descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade.

Considerando os procedimentos, a pesquisa se caracterizou como do tipo não experimental *ex post facto*. Este tipo de pesquisa pode ser definida “como uma investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis.” (GIL, 2008, p. 54).

3.2 Procedimentos

É sabido que existem inúmeras distinções entre as IFES, mas a existência de algumas similaridades entre elas, bem como a disponibilidade de indicadores padronizados, que são elaborados pela metodologia do TCU, possibilitaram que a eficiência fosse calculada por DEA. Para tal, foram consideradas as n IFES brasileiras, sendo que cada $IFES_j$ no ano z , com $z = 2007, \dots, 2012$, é uma DMU que utiliza as quantidades X_{ij} dos recursos institucionais, com i

($i=1, \dots, m$), para alcançar as quantidades Y_{rj} dos resultados de acordo com a missão institucional, com r ($r=1, \dots, s$). Ou seja, cada $IFES_{jz}$ representa uma DMU, que consome *inputs* similares (recursos institucionais) para produzir *outputs* (produtos conforme a missão institucional), diferenciando-se nas quantidades consumidas e produzidas.

Quanto a orientação da abordagem, no Subtítulo 2.5.1 demonstrou-se a diferença entre as orientações, sendo que o modelo orientado a *output* leva em conta a maximização de resultados. Por sua vez a orientação a *input* tem foco na minimização de recursos. Considerando que os recursos (*inputs*) de uma IFES são dotados de rigidez num curto prazo (medidas nesse sentido implicariam em diminuição de recursos como custos e servidores), o modelo utilizado nesta pesquisa orientou-se a *outputs* (maximização de resultados com os recursos disponíveis), consoante com o modelo utilizado no estudo de Tyagi *et al.* (2009).

Resolvendo o Modelo DEA, proposto por Charnes *et al.* (1978) e demonstrado na equação (6)¹, foi possível identificar as IFES com as melhores práticas, sendo gerada uma fronteira de produção empírica, onde o grau de eficiência variou de 0 a 1,0 (ou de 0 a 100%), dependendo da distância da unidade à fronteira. A eficiência obtida a partir do Modelo DEA pode ser dividida em Eficiência Total (Modelo CCR que considerou que os retornos eram constantes a escala) e Eficiência Gerencial (Modelo BCC que considerou retornos variáveis a escala). Além disso, a partir da distância de cada insumo e produto da fronteira eficiente, obtiveram-se as Folgas (ou sobras). As instituições que foram referências para compor fronteira devido a eficiência na utilização dos recursos, puderam ser referenciadas como *benchmarks*.

A revisão bibliográfica permitiu assegurar que uma DMU_0 foi eficiente quando alcançou essa fronteira da eficiência, derivada do da fronteira “Pareto-Koopmans” conforme Charnes *et al.* (1985). Nesta situação, não era possível diminuir o montante de recursos utilizados (*inputs*), ou incrementar os resultados (*outputs*), sem aumentar simultaneamente a quantidade consumida de outro recurso (*input*), ou reduzir a quantidade gerada de pelo menos um produto (*output*).

$$1 \quad \max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Sujeito a restrição:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m.$$

A partir da eficiência obtida pelo modelo DEA, foram calculadas as funções distâncias com relação a fronteira eficiente pelos Índices Malmquist, conforme proposto por Färe *et al.* (1994). Dessa forma foi possível identificar e discorrer sobre as mudanças na produtividade, que poderiam ocorrer devido a aspectos técnicos e/ou tecnológicos, conforme já havia sido disposto na fórmula (13)². Sendo que, as mudanças quanto à eficiência técnica, conforme (14)³, são as ocorridas em relação a fronteira gerada e podem ser consideradas como melhorias (ou declínios) da técnica das operações de uma IFES pela experiência. Por sua vez, as mudanças da componente da tecnologia referem-se a mudança da própria fronteira da eficiência gerada, conforme (15)⁴, podem ser consideradas como os progressos (declínios) devido à presença (ou ausência) de inovação.

Ainda, foram calculadas as eficiências “puras” VRS para cada período, para determinar a Mudança da Eficiência Técnica “Pura” entre os dois períodos, conforme já havia se disposto em (16)⁵, onde avaliou-se em que medida a produção da IFES se aproximou dos melhores valores observados na fronteira VRS em cada período.

Foram avaliadas as mudanças da Eficiência de Escala, calculada conforme (17)⁶. De sua parte, a eficiência de escala mede o impacto da escala na operação de uma DMU, avaliando a capacidade de obtenção da produtividade máxima, dados os fatores atribuídos. Assim, esse indicador avaliou o quanto uma IFES se aproximou da máxima produtividade dos fatores em t , se comparada ao período anterior.

Numericamente, os Índices Malmquist foram avaliados conforme proposto por Färe *et al.* (1994), onde: (i) maior do que 1 (um) indicam progresso; (ii) menor do que 1 (um) indicam declínio; e (iii) igual a 1 (um) indicam estabilidade.

$$2 \quad MT_o^{t,t+1} = ME_o^{t,t+1} \times MT_o^{t,t+1}$$

$$3 \quad ME_o^{t,t+1} = \frac{\theta_o^{t+1}}{\theta_o^t}$$

$$4 \quad MT_o^{t,t+1} = \sqrt{\frac{\theta_o^{t,t+1}}{\theta_o^{t+1}} \times \frac{\theta_o^t}{\theta_o^{t+1,t}}}$$

$$5 \quad MEP_o^{t,t+1} \equiv \frac{\theta_{o,VRS}^{t+1}}{\theta_{o,VRS}^t}$$

$$6 \quad MES_o^{t,t+1} \equiv \left(\frac{\theta_{o,CRS}^{t+1}}{\theta_{o,VRS}^{t+1}} \right) / \left(\frac{\theta_{o,CRS}^t}{\theta_{o,VRS}^t} \right)$$

3.3 Dados

Os dados para este estudo foram coletados junto aos Relatórios de Gestão dos exercícios anuais das IFES, relativos ao período compreendido entre 2007 e 2012. Os dados utilizados no estudo foram elaborados de acordo com a metodologia definida pelo TCU na Decisão n. 408/2002, que recebem a denominação de Indicadores do TCU e são apresentados por ocasião das Prestações de Contas Anuais das respectivas instituições, representado uma forma de acompanhamento e ferramenta de apoio à necessária auto avaliação institucional.

Com estes dados, não se tem a pretensão de contemplar toda a dinâmica das IFES, dada a sua heterogeneidade, antes pretende-se lançar um ponto de partida para a construção do estudo de eficiência de tais organizações. A importância da utilização de tais indicadores como dados da presente pesquisa, se deve a comparabilidade intrínseca aos mesmos, que dessa forma podem ser considerados como ferramentas assessórias no acompanhamento do desempenho das respectivas instituições e para a geração da fronteira eficiente da Educação Superior do Brasil.

Constatou-se que no ano de 2012, no Brasil existiam 62 IFES, destas 11 (onze) referiam-se a instituições jovens, instituídas no recente programa de expansão da educação superior no Brasil e que ainda não possuíam indicadores de resultados para o período considerado no estudo, portanto, não possuíam aptidão para participar da pesquisa. Do restante, 9 (nove) IFES apresentaram insuficiência ou inconsistência na informação dos Indicadores do TCU, o que reduziu o escopo da abordagem para 42 instituições, o que representou na observação de 252 DMUs pois cada unidade observada foi comparado não apenas com relação as similares, mas com relação ao próprio desempenho ao longo do tempo.

Esse escopo, conforme dados de 2007, representava aproximadamente 537 mil estudantes de graduação e pós-graduação, mais de 40 mil professores equivalentes e 58 mil funcionários equivalentes. Em 2012, esses números passaram para aproximadamente 782,5 mil estudantes; 53,85 mil professores equivalentes e 83,25 mil funcionários equivalentes, conforme se pode visualizar na Tabela 1.

O montante de recursos, de natureza pública e federal, que foi abarcado pelo escopo selecionado quando da avaliação da eficiência das IFES, representava, em valores nominais, cerca de R\$ 8,7 bilhões em 2007, passando para R\$ 14,4 bilhões em 2012. Ou seja, ao longo do período houve um incremento consistente no volume de recursos empregados no objeto do estudo na ordem de 66,74%.

Os números demonstram uma franca expansão do ensino superior no período avaliado, provavelmente devido a política do Governo Federal denominada Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). O crescimento do número de alunos matriculados foi de 45,69%, crescimento no número de professores 32,72% e 43,32% o crescimento no número de funcionários.

Tabela 1 - Evolução dos números relativos às 42 IFES observadas

Ano	Número de Alunos graduação e pós-graduação	Número de Professores Equivalentes	Número de Funcionários Equivalentes	Recursos Valores Reais (R\$)	Recursos Valores Nominais (R\$)
2007	537.115	40.571	58.086	11.413.311.296,00	8.656.361.668,00
2008	568.533	42.036	61.660	12.185.557.684,00	9.787.349.579,00
2009	607.535	46.549	64.590	12.934.559.214,00	10.836.705.457,00
2010	662.669	50.279	72.821	14.434.873.630,00	12.807.211.521,00
2011	731.070	52.795	79.670	14.795.984.592,00	13.980.898.225,00
2012	782.491	53.847	83.249	14.433.266.022,00	14.433.266.022,00
Δ (%)	45,68	32,72	43,32	26,46	66,74

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados coletados dos Relatórios de Gestão de 42 IFES

O crescimento nominal de 66,74% nos recursos financeiros, devido a presença de pressão inflacionária, não representa o crescimento real do período. Ao corrigi-los a valores correntes por meio do índice oficial de preços do Brasil, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), chegou-se ao crescimento real do montante de recursos investidos no objeto do estudo. A coluna de recursos em valores reais identifica no período analisado um crescimento de 26,46%.

3.3.1 *Outputs* das IFES

Os *outputs* educacionais Y_{rj} são uma função da missão institucional das IFES, considerando os serviços oferecidos, para fins desta pesquisa foram medidos por: Taxa de sucesso de graduação e Conceito CAPES. Assim definidos:

- a) Taxa de sucesso de graduação (TSG): busca identificar o grau de êxito obtido por determinada IFES na formação de seus alunos de graduação.

$$\mathbf{TSG} = N_{DI} \quad (18)$$

Onde: N_{DI} = 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; N_I = número de ingressantes, deve ser considerado o ano ou semestre do suposto ingresso dos estudantes que se graduam no exercício, com base na duração padrão prevista para cada curso.

- b) Conceito CAPES: busca identificar o grau de êxito obtido por determinada IFES na pós-graduação.

$$\mathbf{Conceito\ CAPES} = \sum_{i=1}^n \text{Conceito PPG}_i / n \quad (19)$$

Onde: Conceito PPG_i = conceito de cada programa de pós-graduação da IFES, com base na última avaliação realizada pela CAPES; n = número de programas de pós-graduação da IFES.

3.3.2 *Inputs* das IFES

Os *inputs* educacionais x_{ij} que são os fatores que tornam possíveis os serviços oferecidos pela IFES, para fins desta pesquisa são medidos por custo corrente/aluno equivalente; professor equivalente; e funcionários equivalentes. Assim definidos:

- a) Custo Corrente do aluno equivalente (CCAЕ): é a correspondência em recursos monetários investidos anualmente pela IFES, por aluno equivalente. É obtido a partir da equação (20).

$$\mathbf{CCAЕ} = \mathbf{CCSHU}^{(a.1)} / \mathbf{Aluno\ Equivalente}^{(a.2)} \quad (20)$$

Onde:

a.a) *CCSHU*: é o custo corrente total de uma IFES, retirando-se o custo do hospital universitário (HU). O gasto corrente refere-se as despesas realizadas com custeio da IFES, no período compreendido entre 01/01 e 31/12 do exercício considerado, independentemente do ano letivo. É obtido por (21).

$$\mathbf{CCSHU} = CT - HU - AP - PE - SJ - PCD - PCT - APD - APT \quad (21)$$

Sendo: *CT* = Total de despesas correntes da Universidade (todas as Unidades Gestoras), inclusive hospitais universitários, se houver; *HU* = 100 % das despesas correntes totais do(s) hospital(is) universitário(s) e maternidade; *AP* = Aposentadorias e Reformas da Universidade; *PE* = Pensões da Universidade; *SJ* = Sentenças Judiciais da Universidade; *PCD* = Despesas com docentes cedidos; *PCT* = Despesas com técnico-administrativos cedidos; *APD* = Despesa com afastamentos de docentes (País/Exterior); *APT* = Despesa com afastamentos de técnico-administrativos (País/Exterior).

a.b) *Aluno Equivalente (AE)*: O aluno equivalente é um indicador utilizado para fins de análise dos custos de manutenção das IFES, sendo composto por indicadores parciais que denotam as atividades institucionais: graduação, mestrado, doutorado e residência médica. É calculado por (22).

$$\mathbf{AE} = AGE + APGTI + ARTI \quad (22)$$

Onde: *AGE* = Aluno equivalente de graduação; *APGTI* = Número de Alunos Tempo Integral de Pós-Graduação; *ARTI* = Número de Alunos de Residência Médica.

b) Número de professores equivalentes (*NPE*): o indicador é calculado tomando por referência o corpo docente de tempo integral (40 horas/semana, com ou sem dedicação exclusiva – DE) de que uma IFES dispõe. O respectivo indicador é obtido por (23).

$$\mathbf{NPE} = 0,5 \sum \mathit{professor}20h + \sum \mathit{professor}40h + \sum \mathit{professor}DE \quad (23)$$

Onde: *professor 20h* = número de professores no regime de trabalho com 20h; *professor 40h* = número de professores no regime de trabalho com 40h; *professor DE* = número de professores no regime de trabalho com dedicação integral.

- c) Número de funcionários equivalentes (NFE): o indicador é calculado tomando por base o quadro de servidores em tempo integral (40 horas/semana) existente em uma IFES, sendo obtido a partir de (24):

$$NFE = 0,5 \sum \text{funcionário } 20h + 0,75 \sum \text{funcionário } 30h + \sum \text{funcionário } 40h \quad (24)$$

Onde: *funcionário 20h* = número de funcionários no regime de trabalho com 20h; *funcionário 30h* = número de funcionários no regime de trabalho com 30h; *funcionário 40h* = número de funcionários no regime de trabalho com 40h.

3.4 Modelo proposto para cálculo da eficiência das IFES

Considerando os procedimentos e dados elencados para a pesquisa, o modelo proposto e que foi utilizado para cálculo da eficiência das IFES e da UFSM obedeceu a equação (25):

$$\max h_0 = \frac{uTSG + u\text{Conceito } CAPES}{vCCA E + vNPE + vNFE} \quad (25)$$

Sujeito a:

$$\frac{uTSG + u\text{Conceito } CAPES}{vCCA E + vNPE + vNFE} \leq 1; \quad j = IFES_1, \dots, IFES_n$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad r = TSG; \text{Conceito } CAPES \quad i = CCAE; NPE; NFE.$$

Onde: h_0 = eficiência da IFES₀; r = *outputs*; i = *inputs*; $j = DMU_n$; n = número total de IFES; u_r = peso do *output* r ; v_i = peso do *input* i .

3.5 Eficiência das IFES e a forma de organização para análise

Os resultados foram obtidos a partir dos procedimentos metodológicos que foram propostos utilizando-se dos softwares livres EMS, versão 1.3, e DEAP, versão 2.1, estando

sintetizados na Tabela 2. Nessa Tabela, são apresentados a média das eficiências total (obtidas pelo Modelo CCR) e gerencial (obtidas pelo Modelo BCC) das IFES, seus respectivos desvios padrão, bem como a quantidade de IFES eficiente em cada um dos anos analisados.

Tabela 2 - Estatística descritiva da eficiência das IFES⁷

Ano	Média		Desvio Padrão		Número de IFES Eficiente	
	Eficiência Total	Eficiência Gerencial	Eficiência Total	Eficiência Gerencial	Eficiência Total	Eficiência Gerencial
2007	0,72	0,90	0,19	0,09	5	14
2008	0,81	0,92	0,16	0,08	10	15
2009	0,79	0,92	0,17	0,08	9	16
2010	0,79	0,90	0,17	0,09	7	12
2011	0,74	0,88	0,17	0,09	5	8
2012	0,77	0,91	0,15	0,09	4	13

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 2 é demonstrado que a eficiência total das IFES apresentou menor média e maior oscilação no período, se comparada a eficiência gerencial. O número de IFES eficientes é menor pelo Modelo CCR se comparado ao Modelo BCC, que considera os retornos variáveis de escala. Esses resultados eram esperados uma vez que o Modelo BCC é mais flexível.

Na Figura 3 é ilustrada a eficiência total das DMUs no período analisado, relacionando-a ao número de alunos matriculados nas IFES, considerando as graduações e pós-graduações.

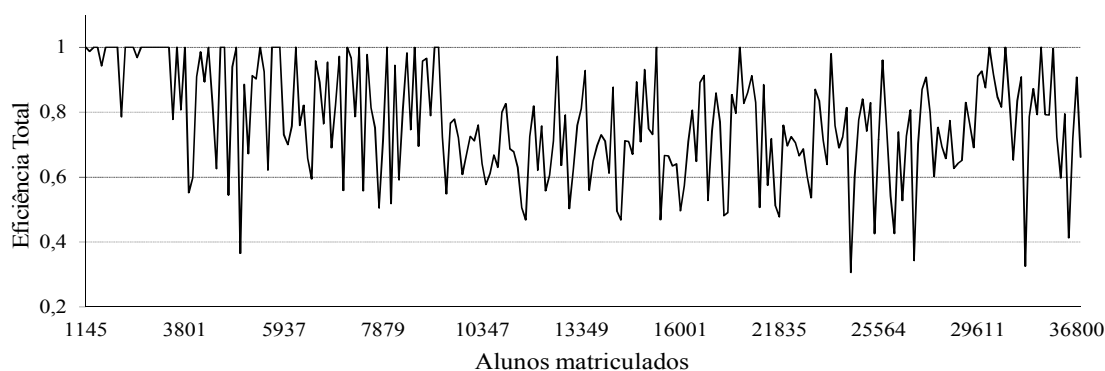


Figura 3 - A relação entre a eficiência total das IFES e número de alunos matriculados

Fonte: Elaboração própria a partir dos Relatórios de Gestão das IFES

⁷ Cálculos baseados nos Apêndices C (Eficiência Total) e Apêndice D (Eficiência Gerencial)

Na Figura 4, percebe-se que o número de IFES eficientes diminui quando o número de alunos matriculados ultrapassa os 10.000, elevando-se, ainda que ligeiramente, quando se ultrapassa os 30.000 alunos. Por sua vez, a Figura 5 faz a relação entre a eficiência gerencial e o número de alunos matriculados. Ao comparar as duas ilustrações, percebe-se maior distância entre os picos e vales dos gráficos que ilustram a evolução da eficiência total das IFES, Figura 3, se comparada a eficiência gerencial, Figura 4.

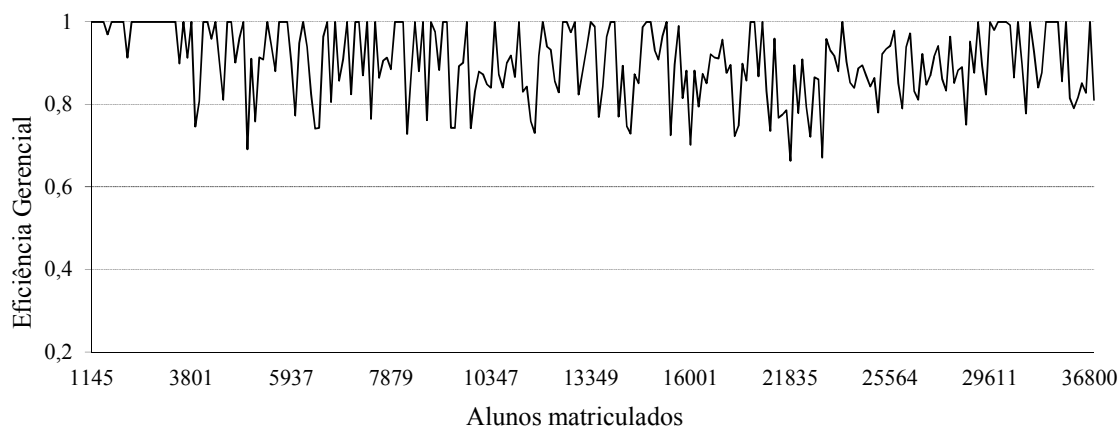


Figura 4 - A relação entre a eficiência gerencial das IFES e o número de alunos matriculados

Fonte: Elaboração própria a partir dos Relatórios de Gestão das IFES

Procurando obter mais informação dos resultados, e com a suspeita de que a eficiência esteja associada ao número total de alunos matriculados, optou-se pelo reagrupamento dos resultados levando em conta o porte da instituição. Assim, as instituições ficaram organizadas em três grupos: **IFES_M** = referiam-se às 10 maiores IFES num exercício, considerando o número de alunos matriculados (graduação e pós-graduação); **IFES_i** = referiam-se ao grupo das IFES, retirados os extremos das maiores e das menores de um exercício; **IFES_m** = referiam-se as 10 menores IFES de um exercício, considerando o número de alunos matriculados (graduação e pós-graduação).

Para verificação da similitude ou distinção dos grupos de IFES da forma como foram organizados no estudo, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis, que é um teste não paramétrico utilizado para realizar comparações entre amostras independentes, sinalizando a existência ou

não de diferença entre seus *ranks* (postos). As hipóteses que foram consideradas para realização do respectivo teste estão descritas em (26).

$$\left. \begin{array}{l} H_0 : IFES_M = IFES_i = IFES_m \\ H_1 : IFES_M, IFES_i, IFES_m \text{ pelo menos um grupo difere} \end{array} \right\} \quad (26)$$

A fórmula do teste de Kruskal-Wallis encontra-se descrita em (27).

$$K = \frac{12}{n(n+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(n+1) \quad (27)$$

Onde: C = número de grupos; $n = \sum_{j=1}^c n_j$ = número total de elementos em todas as amostras combinadas; T_j = total de *ranks* no grupo j ; n_j = número de elementos no grupo j ; $K \approx \chi^2$ (qui-quadrado), com graus de liberdade = $c - 1$.

Definindo-se como nível de confiança sendo 95% ($\alpha = 0,05$) e sabendo que $C = 3$, a região de rejeição, considerando $\chi^2_{.05,2}$, consiste nos valores para $K \geq 5,99$, ou seja, tão grandes que a probabilidade associada a sua ocorrência sob H_0 , é igual ou menor que $\alpha = 0,05$. Os escores são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Teste de Kruskal-Wallis para ranks de eficiência do grupo de 42 IFES

		Rank Médio						Kruskal Wallis / (p-valor)					
C	n_j	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Eficiência Total													
IFES _M	10	21,70	18,65	17,70	17,70	18,90	21,50	14,09	10,53	9,92	9,69	12,71	14,05
IFES _i	22	15,95	17,84	18,41	18,45	17,23	16,02	(<0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(<0,01)	(<0,01)
IFES _m	10	33,50	32,40	32,10	32,00	33,50	33,55						
Eficiência Gerencial													
IFES _M	10	22,95	18,60	18,40	19,40	21,00	21,30	9,25	6,76	3,85	5,37	5,93	5,22
IFES _i	22	16,73	18,91	20,02	18,93	18,11	18,27	(0,01)	(0,03)	(0,15)	0,07	(0,05)	(0,07)
IFES _m	10	30,55	30,10	27,85	29,25	29,45	28,80						
Escala													
IFES _M	10	22,10	23,55	24,50	26,30	24,70	23,00	15,43	10,68	10,87	10,78	15,78	15,02
IFES _i	22	27,05	25,52	25,18	24,32	26,14	26,66	(<0,01)	(0,01)	(<0,01)	(0,01)	(<0,01)	(<0,01)
IFES _m	10	8,70	10,60	10,40	10,50	8,10	8,65						

Fonte: Elaboração própria

A partir dos escores obtidos no teste, no período de 2007 à 2012, rejeita-se H_0 , que supunha que $IFES_M = IFES_i = IFES_m$, pois foram identificadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos, principalmente quanto a eficiência total e de escala, aceitando H_1 que supunha existir diferenças entre os grupos da forma como foram organizados.

Sob tal organização, a UFSM ao longo do período enquadrou-se no grupo $IFES_i$, que contempla as IFES de porte intermediário.

Obedecendo ao arranjo dos grupos que foram considerados heterogêneo pelo teste de Kruskal-Wallis, a eficiência foi abordada considerando: (i) que os scores do grupo $IFES_M$, referiu-se a eficiência média das dez maiores IFES no exercício; (ii) que os scores do grupo $IFES_i$ foram obtidos a partir da eficiência média do grupo das IFES, retirados os extremos das maiores e das menores; e (iii) que os scores da $IFES_m$, referiram-se a eficiência média das dez menores IFES do exercício.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 A eficiência das IFES por grupos

A diferença na eficiência, que foi obtida estatisticamente entre os grupos de IFES, pode ser percebida visualmente, conforme Figura 5. Constatou-se que o grupo IFES_m (menores) obteve, em média, maior eficiência total, se comparada aos demais grupos de IFES, mantendo média de eficiência superior a 0,90 no período analisado, de forma distinta dos outros grupos de IFES que, apesar de distintas entre si, obtiveram eficiência média por volta de 0,70. A partir de tais resultados, não se contemplou uma tendência ascendente na eficiência das IFES no período.

A UFSM em 50% do período analisado (2007, 2008, 2012) obteve eficiência de pelo menos 10 p.p. superior ao grupo IFES_i, ao qual pertencia conforme arranjo do estudo, mesmo assim, tal desempenho ainda foi inferior ao obtido pelo grupo IFES_m, sendo que os picos de sua eficiência total foram obtidos nos anos de 2008 e 2012.

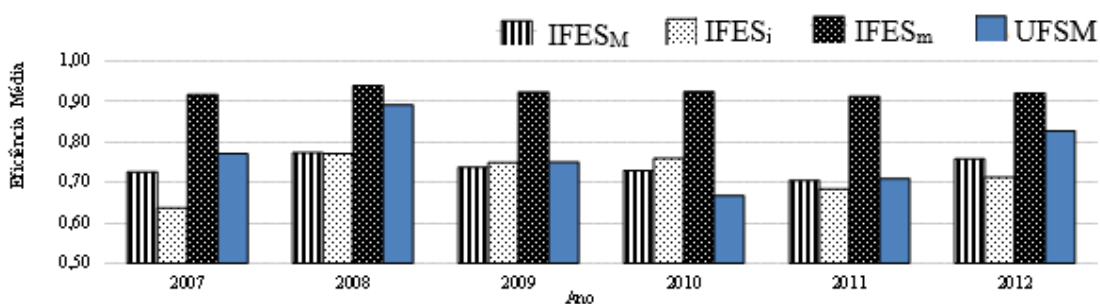


Figura 5 - A eficiência total média do grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 4 está organizada a eficiência total das DMU's de acordo com a distribuição de frequência. Assim, é possível evidenciar que 21,83 % das DMU's obtiveram eficiência total igual ou superior a 0,95, sendo que, deste percentual, maior parte se refere às DMU's componentes do grupo IFES_m (15,08%). Esse percentual de DMU's do grupo IFES_m representa 69% do percentual de DMU's do respectivo intervalo de eficiência. De forma distinta, apenas

um pequeno percentual de IFES do grupo de IFES_M e IFES_i alcançou eficiência total superior a 0,95 (juntas somaram cerca de 6,74% das DMU's). Sabendo que as 10 instituições do grupo IFES_M representam 23,81% das DMU's, a frequência de 1,98% no intervalo 8 (0,95 – 1,00) representa 9% das DMU's de tal grupo. No tocante ao grupo IFES_i, os 4,76% do intervalo 8 representam igualmente 9% das DMU's do grupo correspondente.

Ao acumular a frequência da eficiência de todas as DMU's nos intervalos em 1, 2, 3 e 4 obteve-se 57,15%, o que permite afirmar que maior parte das IFES operou com eficiência abaixo de 0,80.

Tabela 4 - Distribuição da eficiência total por intervalo de frequência

	Intervalo de Eficiência	Frequência Acumulada	Frequência por intervalo	Frequência decomposta por grupo		
				IFES _M	IFES _i	IFES _m
1	0,00 — 0,40	1,59	1,59	1,19	0,40	-
2	0,40 — 0,60	15,48	13,89	2,38	10,71	0,79
3	0,60 — 0,70	33,34	17,86	4,76	11,11	1,98
4	0,70 — 0,80	57,15	23,81	6,35	16,27	1,19
5	0,80 — 0,85	65,88	8,73	3,57	3,97	1,19
6	0,85 — 0,90	71,44	5,56	1,59	3,17	0,79
7	0,90 — 0,95	78,19	6,75	1,98	1,98	2,78
8	0,95 — 1,00	100,00	21,83	1,98	4,76	15,08
			100,00	23,81	52,38	23,81

Fonte: Elaboração própria.

Com relação a UFSM, conforme está demonstrada na Tabela 5, em 50% do período analisado sua eficiência total esteve no intervalo de (0,70 – 0,80), sendo que em apenas um período a eficiência total aproximou-se dos 0,90, levando a constatação de que a mesma operou ao longo do período com uma margem de ineficiência total.

Tabela 5 - Distribuição da eficiência total da UFSM por intervalo de frequência

	Intervalo de Eficiência	Frequência decomposta por grupo	
		UFSM	UFSM (%)
1	0,00 < 0,40	-	-
2	0,40 < 0,60	-	-
3	0,60 < 0,70	1	16,67
4	0,70 < 0,80	3	50,00
5	0,80 < 0,85	1	16,67
6	0,85 < 0,90	1	16,67
7	0,90 < 0,95	-	-
8	0,95 – 1,00	-	-
		6	100

Fonte: Elaboração própria

Pelo Modelo BCC, que considera os retornos variáveis de escala, percebeu-se uma redução das disparidades entre os grupos de IFES, conforme se percebe na Figura 6. A eficiência média por este modelo foi superior à obtida pelo Modelo CCR, que leva em conta os retornos constantes de escala, evidenciando que parte da ineficiência total das IFES deveu-se à escala de operação de tais organizações. Todavia, ainda assim, a eficiência gerencial média do grupo IFES_m permaneceu superior aos demais grupos, obtendo média de 0,95, apresentando uma tendência declinante. Mesma tendência é possível identificar para os grupos IFES_M e IFES_i. A eficiência gerencial da UFSM no período, exceto no ano de 2012, não destoou sobremaneira do grupo ao qual restou agrupada, como aconteceu com a eficiência total.

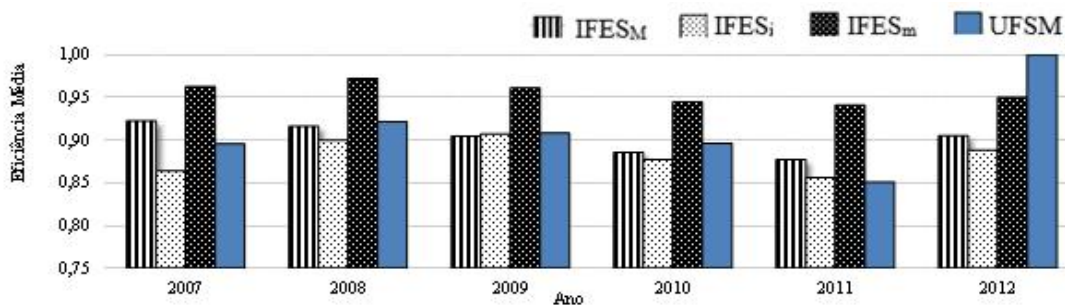


Figura 6 - Eficiência gerencial média por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria.

O percentual de DMUs que alcançaram eficiência gerencial superior a 0,95 foi de 38,89%, conforme Tabela 6. Tal percentual é 78,15% superior ao percentual de DMU's com eficiência total superior a 0,95 (que foi 21,83% no Modelo CCR).

O respectivo grupo de 38,89% das IFES, que alcançou eficiência superior a 0,95, pode ser decomposto da seguinte forma:

- (i) 7,14% pertencentes ao grupo IFES_M (que representaram 30% do percentual de DMU's – 23,81% – que integrou tal grupo);
- (ii) 14,68% pertencentes ao grupo IFES_i (que significaram 28% do percentual de DMU's – 52,38 – que integrou tal grupo); e
- (iii) 17,06% pertencentes ao grupo IFES_m (que corresponderam a 71,65% do percentual de DMU's – 23,81% – que integrou tal grupo).

Tabela 6 - Distribuição da eficiência gerencial

	Intervalo de Eficiência	Frequência Acumulada (%)	Frequência por intervalo (%)	Frequência decomposta por grupo (%)		
				IFES _M	IFES _i	IFES _m
1	0,60 < 0,70	1,19	1,19	-	1,19	-
2	0,70 < 0,80	14,68	13,49	1,59	10,32	1,59
3	0,80 < 0,85	25,79	11,11	4,37	5,16	1,59
4	0,85 < 0,90	46,03	20,24	7,54	11,90	0,79
5	0,90 < 0,95	61,11	15,08	3,17	9,13	2,78
6	0,95 – 1,00	100,00	38,89	7,14	14,68	17,06
			100,00	23,81	52,38	23,81

Fonte: Elaboração própria

A UFSM, conforme se pode observar na Tabela 7, no período alcançou eficiência gerencial superior a 0,85, sendo eficiente em uma observação do período. O que demonstra que a instituição operou com uma margem de ineficiência gerencial ao longo do período analisado.

Tabela 7 - Distribuição da eficiência gerencial da UFSM

	Intervalos de Eficiência	Frequência decomposta por grupo	
		UFSM	UFSM (%)
1	0,00 — 0,40	-	-
2	0,40 — 0,60	-	-
3	0,60 — 0,70	-	-
4	0,70 — 0,80	-	-
5	0,80 — 0,85	-	-
6	0,85 — 0,90	3	50,00
7	0,90 — 0,95	2	33,33
8	0,95 — 1,00	1	16,67
		6	100

Fonte: Elaboração Própria

O número de IFES que alcançaram a fronteira da eficiência total (Modelo CCR) encontra-se representado na Figura 7.

Conforme já sinalizavam as Figuras e Tabelas anteriores, houve um predomínio do grupo IFES_n, seguido do grupo IFES_i. A Figura 7 ainda demonstra que a partir do ano 2008 o número de IFES que alcançou a fronteira da eficiência total reduziu-se anualmente. Importante observar que, no mesmo período, houve um crescimento no porte das IFES, inclusive das

pertencentes ao grupo IFES_m, devido ao programa de expansão do ensino superior pelo REUNI. Considerando a correlação negativa entre o porte e a eficiência, é possível que a redução no número de IFES eficientes pelo Modelo CCR a partir de 2008, seja explicado pela expansão das instituições que trouxe o crescimento das escalas.

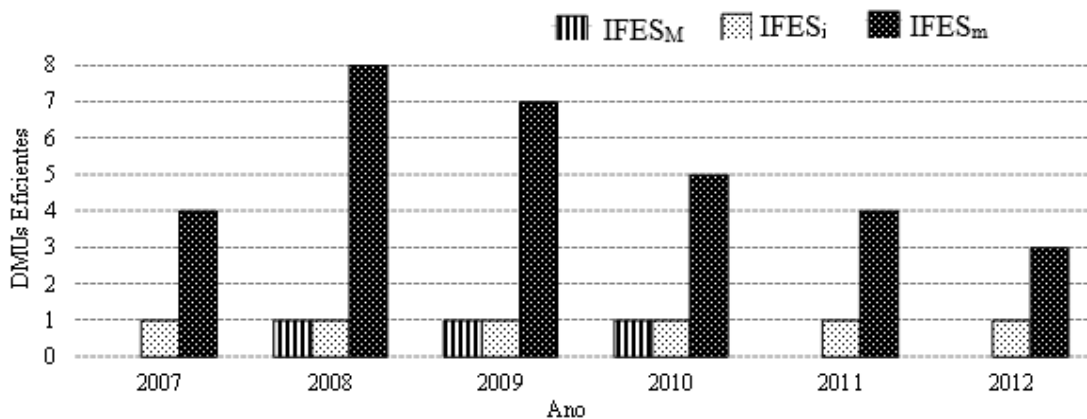


Figura 7 - Número de IFES eficientes pelo Modelo CCR

Fonte: Elaboração própria

Pelo modelo que mede a eficiência gerencial (BCC), foi possível identificar um maior número de IFES eficientes se comparado ao Modelo CCR, que considera os retornos constantes de escala, com predomínio do grupo das IFES_m, conforme se pode visualizar na Figura 8. A tendência declinante no número de IFES eficientes é percebida ao longo do tempo, porém de forma mais discreta se comparada ao ocorrido no caso da eficiência total. Com isso, é possível que parte da ineficiência tenha sido técnica, embora a ineficiência de escala tenha ocorrido ao longo do período analisado.

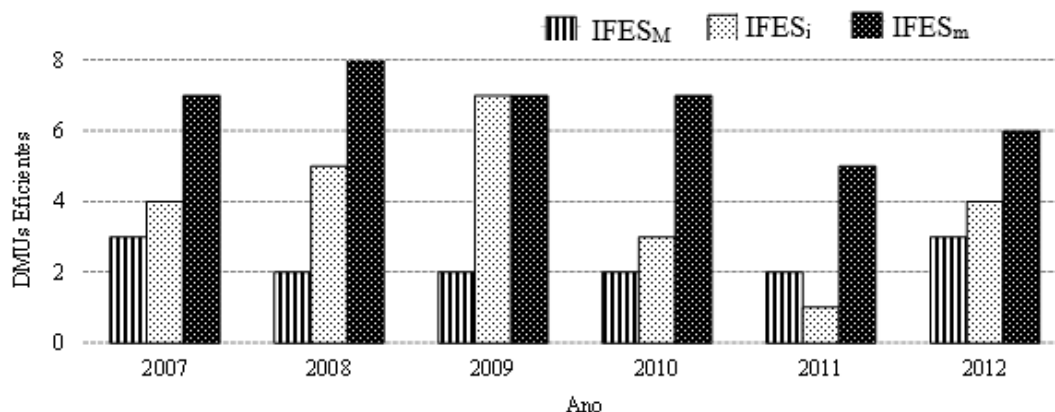


Figura 8 - Número de IFES eficientes pelo Modelo BCC

Fonte: Elaboração própria

A eficiência total que é uma combinação entre as eficiências gerencial e a de escala, encontra-se demonstrada na Tabela 8 ao longo do período analisado. Em 2007, por exemplo, o valor de 1,54 do grupo IFES_M significa que esse grupo em média necessitaria melhor em 54% a eficiência total para alcançar a eficiência das IFES *benchmarks*, sendo que essa ineficiência foi proveniente da ineficiência gerencial (9%) e da ineficiência de escala (40%). Avaliando os demais resultados obtidos, é possível constatar que a ineficiência total das IFES, especialmente as pertencentes aos grupos IFES_M e IFES_i, tem maior relação com as ineficiências de escala, embora a ineficiência gerencial evidenciada não seja insignificante. As medidas que poderiam estar ao alcance da gestão, quando a ineficiência é gerencial, são aquelas visando a otimização dos recursos empregados a partir da observância das boas práticas adotadas pelas *benchmarks* que se encontram junto à fronteira da eficiência.

Com isso, pode se afirmar que mesmo que os gestores das IFES tomem ações corretivas visando eliminar a ineficiência gerencial, possivelmente persistirão as ineficiências decorrentes das escalas, especialmente no caso dos grupos IFES_M e IFES_i. No caso das IFES_m, no entanto, a ineficiência de escala assemelha-se à ineficiência gerencial.

Com relação a UFSM, exceto no ano de 2008, ao longo do período apresentou ineficiência total superior a 20%, sendo que, de forma concomitante ao grupo ao qual pertenceu, maior parte se deveu à ineficiência de escala, que é pouco gerenciável.

Por sua vez, a evolução da ineficiência gerencial da UFSM, demonstra que nos quatro primeiros anos do período esteve próximo aos 10%, sendo que no ano de 2011 elevou-se para 17,51%, sendo eliminada em 2012, porque tal IFES foi tecnicamente eficiente.

Tabela 8 – Resultados correspondentes aos tipos de ineficiência por grupo de IFES

Ano	Ineficiência Total				Ineficiência Gerencial				Ineficiência de escala			
	IFES _M	IFES _i	IFES _m	UFSM	IFES _M	IFES _i	IFES _m	UFSM	IFES _M	IFES _i	IFES _m	UFSM
2007	1,5414	1,6457	1,1257	1,2978	1,0887	1,1728	1,0468	1,1163	1,4021	1,3964	1,0655	1,1626
2008	1,3664	1,3455	1,0946	1,1219	1,0947	1,1246	1,0333	1,0853	1,2470	1,1892	1,0514	1,0337
2009	1,4346	1,3948	1,1094	1,3343	1,1109	1,1147	1,0454	1,1011	1,2904	1,2459	1,0543	1,2118
2010	1,4868	1,3717	1,1060	1,4997	1,1383	1,1512	1,0708	1,1154	1,2990	1,1852	1,0281	1,3445
2011	1,5368	1,5144	1,1152	1,4097	1,1491	1,1794	1,0735	1,1751	1,3317	1,2838	1,0355	1,1996
2012	1,3843	1,4429	1,0998	1,2088	1,1133	1,1365	1,0578	1,0000	1,2389	1,2711	1,0376	1,2088

Fonte: Elaboração própria

4.2 Ranking de eficiência das IFES

Embora seja discutível qualquer forma de ranqueamento dadas as particularidades de cada instituição que compõe o modelo, na Tabela 9 se faz para o caso da UFSM. Percebe-se que, no caso da Eficiência Total, a melhor posição no ranking de eficientes se dá no ano de 2012, quando de maneira análoga a instituição alcançou a fronteira da eficiência gerencial.

Contudo, excetuando-se o ano de 2012, nas demais observações do período e para as diferentes formas de avaliação da eficiência, a UFSM manteve-se em posição intermediária.

Tabela 9 - A UFSM no ranking da eficiência

Ano	Eficiência Total	Rank	Eficiência Gerencial	Rank	Ineficiência Total	Rank	Ineficiência Gerencial	Rank	Ineficiência Escala	Rank
2007	0,7705	17	0,8958	23	1,2978	17	1,1163	23	1,1626	17
2008	0,8913	17	0,9214	24	1,1219	17	1,0853	24	1,0337	15
2009	0,7495	28	0,9082	25	1,3343	28	1,1011	25	1,2118	27
2010	0,6668	33	0,8965	21	1,4997	33	1,1154	21	1,3445	35
2011	0,7094	23	0,8510	27	1,4097	23	1,1751	27	1,1996	24
2012	0,8273	16	1,0000	1	1,2088	16	1,0000	1	1,2088	25

Fonte: Elaboração própria

4.3 Folgas gerenciais identificadas

Com relação às folgas (ou sobras) gerenciáveis, excetuando-se as observadas pelo Modelo CCR, devido as ineficiências de escala, tem-se:

a) **Custo aluno equivalente:** a Figura 9 demonstra que as folgas nesse fator são maiores quando se trata das IFES_M, tendendo a serem mais ajustadas para os casos das IFES_i e IFES_m, ou seja, a folga no custo do aluno permitiu evidenciar que existem IFES eficientes, independente do grupo em que estejam enquadradas, funcionando com custos menores que a média das IFES. No caso da UFSM foi perceptível a ineficiência no custo aluno de 2010 e 2011. Importante destacar que as folgas no caso de custos podem estar relacionadas com os gastos correntes realizados com o programa REUNI, cujos resultados surtirão efeitos a médio e longo prazos, nestes termos, seria aceitável uma margem de ineficiência.

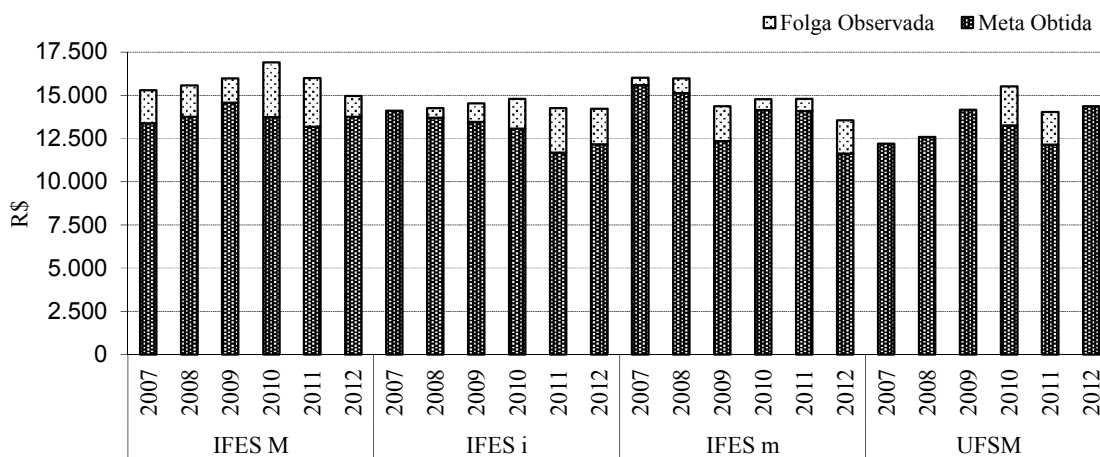


Figura 9 - Folgas gerenciais no custo aluno, por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

b) **Professores equivalentes:** No caso do número de professores de que dispõem as IFES, conforme Figura 10, DEA apontou que as IFES_m atuaram com um quantitativo ajustado, diferentemente dos grupos IFES_M e IFES_i, que atuaram com certa folga desse fator. A UFSM, de maneira análoga ao grupo a que restou incluída, apresentou folgas entre 2007 e 2011, excetuando-se no ano de 2012. Com isso se pode afirmar que certas IFES (eficientes) operaram

com quadro docente inferior quantitativamente à média dos grupos IFES_M, IFES_i e UFSM e alcançam melhor desempenho. O mesmo não se aplicou para o caso do grupo IFES_m que tem uma alocação mais ajustada, indicando que, em média, atuaram com capacidade próxima às *benchmarks*. Buscando alguma explicação para tal, ao longo dessa pesquisa se fez uma observação no catálogo de cursos ofertados pelas instituições pertencentes ao grupo IFES_M, IFES_i, assim como da UFSM, onde se viu maior abrangência de áreas de ensino, incluindo os cursos que tradicionalmente apresentam maior evasão ou menor demanda, se comparado às instituições do grupo IFES_m. Diante disso, é possível que o catálogo de cursos ofertados pelas IFES tenha relação importante com as folgas observadas.

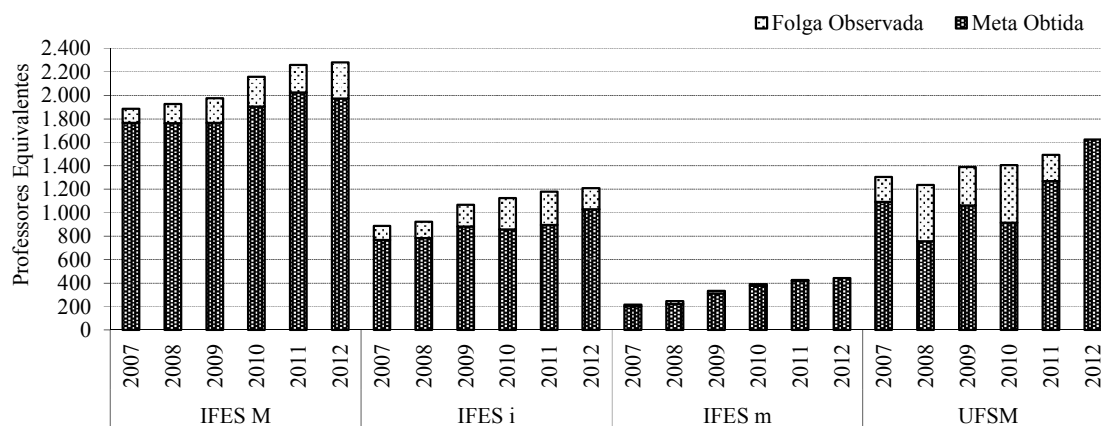


Figura 10 - Folgas gerenciais nos professores equivalentes, por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

c) Funcionários equivalentes: Esse recurso institucional, conforme se demonstra na Figura 11, apresentou melhor ajuste, independente do grupo, porém ainda assim foi possível constatar folgas nos últimos dois exercício do período analisado nos grupos IFES_M e IFES_i. No caso das IFES_M, as folgas se apresentaram mais acentuadas se comparadas às IFES_i. A UFSM, ao longo desse período, não apresentou folga no número de funcionários equivalentes.

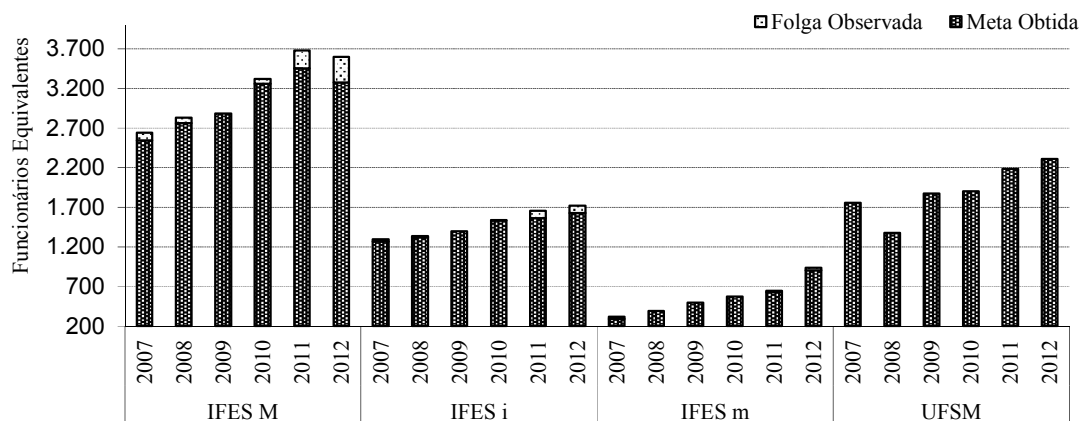


Figura 11 - Folgas gerenciais nos funcionários equivalentes, por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

d) Conceito CAPES: Não foram encontradas folgas gerenciais para este *output* que mede o resultado da pós-graduação das IFES, ou seja, em média, as instituições, inclusive a UFSM, obtiveram resultados junto à fronteira da eficiência, conforme mostra a Figura 12.

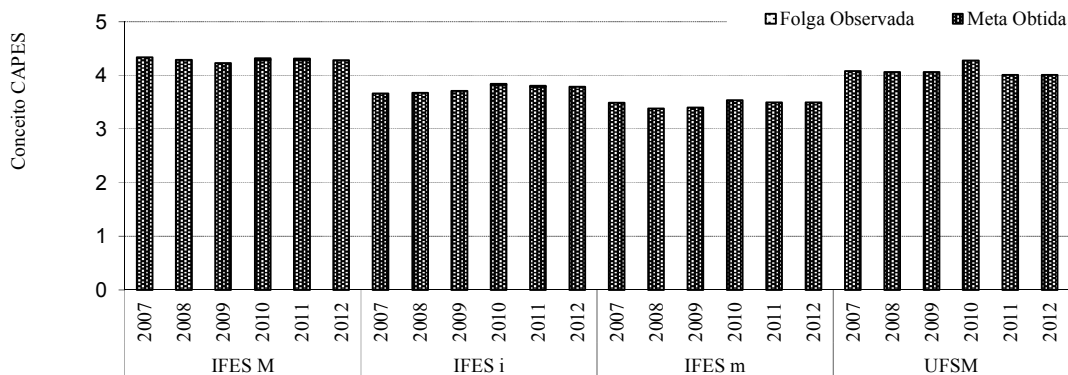


Figura 12 - Folgas gerenciais no Conceito CAPES, por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

e) Taxa de sucesso de graduação: Foram encontradas folgas gerenciais nesse *output* que mede o sucesso da graduação pela diplomação dos alunos ingressantes, conforme Figura 13, especialmente no grupo das IFES_i. As IFES_m revelaram, em média, folga (ou sobras) nos

anos de 2011 e 2012. Possivelmente isso decorre da ampliação no número de alunos ingressantes ocorridos pela expansão recente. A UFSM apresentou folgas nesse *output* nos anos de 2009 e 2010.

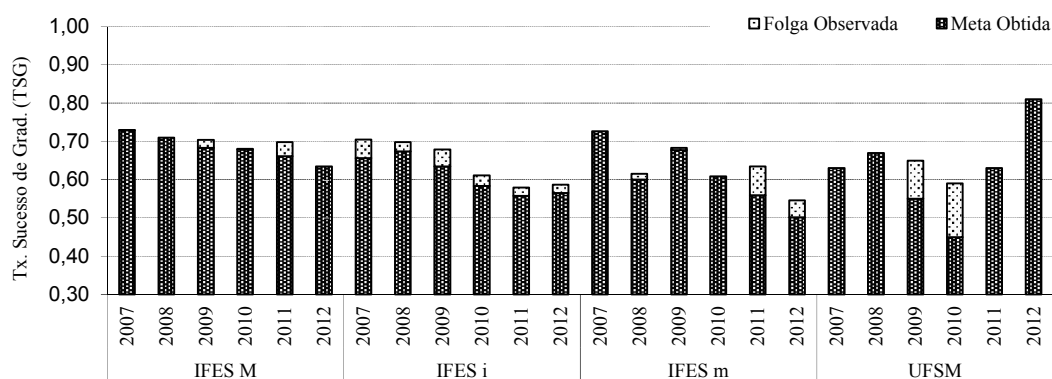


Figura 13 - Folgas gerenciais na TSG, por grupo de IFES

Fonte: Elaboração própria

4.4 Instituições Benchmark do período

Na Tabela 10 são demonstradas quais IFES foram as referências pelo Modelo CCR, ou seja, as DMUs que obtiveram uma eficiência total assentada sobre a fronteira da eficiência e que podem ser utilizadas como inspiração de boa prática para as demais DMUs na alocação ótima os recursos para os produtos obtidos, considerando retornos constantes de escala. Embora existam alternâncias nas *benchmarks* a cada ano do período analisado, existem três IFES que se destacaram no modelo, quais sejam: UFERSA, UFLA e UNIRIO. O caso da UFMG e UFRGS também é importante destacar, pois mesmo sendo IFES de porte grande, que pode trazer como característica intrínseca a ineficiência de escala, as mesmas alcançaram a fronteira eficiente e foram referenciadas como *benchmarks* de eficiência total.

Tabela 10 - Benchmarks na eficiência total no período

DMU	Frequência que a DMU foi referenciada como <i>Benchmark</i> pelo modelo / ano					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UFAM	-	-	21	-	-	-
UFERSA	5	2	14	9	35	-
UFGD	23	9	-	-	-	-
UFLA	-	25	21	12	11	8
UFMG	-	-	12	18	-	-
UFRA	-	-	-	2	5	5
UFRGS	-	20	-	-	-	-
UFS	-	27	-	-	-	-
UFSJ	-	10	8	-	-	-
UFT	27	-	-	-	-	-
UFTM	1	0	0	26	-	-
UNIFAL	8	-	-	-	-	-
UNIFEI	-	2	2	-	2	36
UNIRIO	-	-	-	33	31	29

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 11 se demonstra quais IFES foram consideradas como *benchmarks* pelo Modelo BCC, ou seja, as DMUs que obtiveram a eficiência sobre a fronteira da eficiência gerencial, que considera retornos variáveis de escala, e que podem ser utilizadas como referência para as demais DMUs na alocação técnica pura dos insumos e produtos. Embora existam alternâncias nas *benchmarks*, a cada ano do período analisado, existem três IFES que destacaram-se no modelo, quais sejam: UFLA, UFMG, UFRGS, embora UFERSA e UFSCAR também tenha sido importantes *benchmarks* do período.

Tabela 11 - Benchmarks na eficiência gerencial no período

DMU	Frequência que a DMU foi referenciada como <i>Benchmark</i> pelo modelo / ano					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UFAM	-	-	2	-	-	-
UFERSA	1	5	7	7	25	-
UFGD	4	1	-	-	-	-
UFJF	-	8	5	-	-	-
UFLA	23	20	22	25	32	28
UFMG	16	14	12	19	21	22
UFOP	-	-	1	-	-	-
UFPA	1	-	-	-	-	-
UFRA	-	-	-	-	3	3
UFRB	6	-	-	-	-	-
UFRGS	14	13	12	5	9	10
UFS	-	3	-	-	-	-
UFSCAR	23	12	11	-	-	-
UFSJ	-	1	1	2	-	-
UFTM	2	5	2	20	-	-
UFU	-	-	2	-	-	-
UFV	3	3	2	1	-	-
UNIFAL	10	-	1	-	-	-
UNIFEI	-	5	-	-	7	18
UNIRIO	-	-	5	7	1	5

Fonte: Elaboração própria

4.5 Índices Malmquist do período

A Tabela 12 demonstra a média geométrica das mudanças na produtividade de fatores das IFES. Com base em tal Tabela, pode se afirmar que, em média, houveram progressos na eficiência técnica ($ME = 1,017$), na eficiência pura ($MEP = 1,002$) e nas escalas ($MES = 1,015$) das IFES, embora muito próximo à estabilidade. Assim, as mudanças na eficiência técnica denotaram melhorias técnicas fruto da experiência das IFES. Por sua vez, as mudanças na eficiência pura indicaram que houveram aproximações do grupo de DMUs com relação às melhores práticas que se encontram junto à fronteira eficiente (VRS). Quanto às mudanças das escalas (MES), o índice indicou que, em média, as IFES aproximaram-se mais de suas produtividade máxima dos fatores, comparandose com períodos anteriores.

Entretanto, houveram declínios tecnológicos ($MT= 0,942$). Isso indica que houve um movimento da curva da tecnologia da produção em direção ao eixo. O declínio tecnológico não foi um fato isolado, pois, em média, todas as IFES, exceto a UFCG, obtiveram um índice de Mudança Tecnológica inferior a um ($M < 1,00$), não obstante, esse declínio foi tão relevante que trouxe como consequência o declínio no Fator da Produtividade Total ($M=0,958$) das IFES, conforme demonstrado na Tabela 12.

Tabela 12 - Índice Malmquist das IFES (média geométrica)

IFES	ME ⁸	MT ⁹	MEP ¹⁰	MES ¹¹	M ¹²
UNB	1,062	0,975	0,990	1,072	1,035
UFGD	0,994	0,802	1,000	0,994	0,798
UFG	1,031	0,933	0,992	1,040	0,962
UFMT	1,017	0,980	1,016	1,001	0,997
UFMS	1,004	0,944	0,985	1,02	0,947
UFBA	1,009	0,973	0,991	1,0180	0,981
UFRB	0,931	0,899	0,970	0,960	0,837
UFPB	1,087	0,992	1,042	1,043	1,078
UFCG	1,039	1,002	1,019	1,020	1,041
UFPE	0,996	0,975	0,985	1,011	0,971
UFS	1,027	0,965	0,985	1,043	0,991
UFC	1,090	0,970	1,024	1,064	1,057
UFMA	1,042	0,957	1,010	1,032	0,997
UFRN	1,070	0,971	1,009	1,061	1,039
UFRPE	0,965	0,977	0,986	0,979	0,943
UFERSA	0,991	0,898	1,000	0,991	0,890
UNIR	1,061	0,886	1,021	1,039	0,940
UFRR	1,083	0,799	1,020	1,061	0,865
UFAC	1,147	0,939	1,015	1,130	1,076
UFAM	1,039	0,987	1,018	1,021	1,026
UFPA	0,978	0,933	1,000	0,978	0,913
UFT	0,954	0,943	1,000	0,954	0,900
UFRA	1,012	0,859	1,006	1,005	0,870
UNIFAL	0,980	0,884	0,981	0,999	0,866
UNIFEI	1,006	0,882	1,000	1,006	0,888

8 Mudança na eficiência técnica, conforme Eq. (14)

9 Mudança na tecnologia, conforme Eq. (15)

10 Mudança na eficiência pura, conforme Eq. (16)

11 Mudança nas escalas, conforme Eq. (17)

12 Mudança no fator da produtividade total, conforme Eq. (12)

IFES	ME⁸	MT⁹	MEP¹⁰	MES¹¹	M¹²
UFJF	0,995	0,944	1,017	0,978	0,940
UFLA	1,019	0,961	1,000	1,019	0,979
UFMG	1,018	0,957	1,000	1,018	0,974
UFOP	1,003	0,945	1,005	0,998	0,947
UFSCAR	1,061	0,949	0,993	1,069	1,007
UFSJ	0,955	0,960	0,984	0,971	0,916
UFU	1,013	0,922	0,978	1,036	0,934
UFV	0,993	0,977	0,998	0,995	0,971
UNIRIO	1,129	0,980	1,021	1,106	1,107
UFTM	0,976	0,854	0,981	0,994	0,834
UFF	1,046	0,952	0,995	1,052	0,996
UFRRJ	0,932	0,992	0,986	0,946	0,925
UFSC	0,941	0,984	0,999	0,942	0,926
UFSM	1,014	0,990	1,022	0,992	1,004
UFPR	1,008	0,983	1,023	0,986	0,991
FURG	1,064	0,951	1,006	1,058	1,012
UFRGS	0,972	0,999	1,000	0,972	0,970
Média Geométrica	1,017	0,942	1,002	1,015	0,958

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 13 é demonstrado o comportamento anual dos respectivos índices Malmquist. Evidencia-se ao longo do período que houve um retrocesso perene do Fator da Produtividade Total ($M^{2007;\dots;2012} = 0,922; 0,952; 0,933; 0,988; 0,997$). O mesmo ocorreu com a Tecnologia de Produção das IFES, a exceção do índice obtido no ano de 2011 ($MT^{2007;\dots;2012} = 0,81; 0,983; 0,929; 1,053; 0,952$). Os demais índices que medem mudanças nas escalas e eficiências técnicas e puras, oscilaram em torno de 1,00, mas com tendência ao progresso.

Tabela 13 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist das IFES

ANO	ME	MT	MEP	MES	M
2008	1,139	0,81	1,023	1,113	0,922
2009	0,968	0,983	0,998	0,97	0,952
2010	1,003	0,929	0,973	1,031	0,933
2011	0,938	1,053	0,984	0,953	0,988
2012	1,048	0,952	1,03	1,017	0,997
Média Geométrica	1,017	0,942	1,002	1,015	0,958

Fonte: Elaboração própria

Organizando o comportamento dos índices Malmquist pelos grupos de IFES, conforme o porte, tem-se que o grupo IFES_M, conforme Tabela 14, apresentou um declínio na produtividade total de fatores entre os anos de 2008 e 2010 ($M^{2008;\dots;2010}=0,933; 0,972; 0,968$), porém, nos anos de 2011 e 2012, apresentou progresso ($M^{2011;2012}=1,044; 1,0335$). As mudanças, embora próximas da estabilidade, indicaram: (i) progresso nas escalas (MES= 1,01), ou seja, uma aproximação da máxima produtividade; (ii) progresso na eficiência técnica (ME=1,01), ou seja, melhoria da técnica e experiência do grupo IFES_M. Em média, houve estabilidade nas mudanças relacionadas a eficiência pura (MEP = 1,00). Não se pode desconsiderar que os índices oscilaram entre declínio e progresso ao longo do período. No entanto, a mudança mais sobressaliente foi a relacionada a tecnologia de produção, que identificou declínios mais acentuados na curva nos anos de 2008 e 2012.

Tabela 14 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES_M

Ano	ME	MT	MEP	MES	M
2008	1,076	0,867	0,994	1,082	0,933
2009	0,969	1,003	1,014	0,956	0,972
2010	0,998	0,970	0,986	1,012	0,968
2011	0,968	1,079	0,990	0,977	1,044
2012	1,083	0,956	1,044	1,038	1,035
Media Geométrica	1,018	0,972	1,005	1,012	0,990

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 15 demonstra como se comportaram os Índices Malmquist do grupo IFES_i. Considerando que $M = 0,983$, houve um declínio na Produtividade Total dos fatores, sendo que esse declínio deveu-se ao ocorrido entre os anos de 2008 e 2011, já que no ano de 2012 ($M=1,011$) houve progresso. Ainda, indicaram progresso nas escalas (MES=1,02) e eficiência técnica (MT=1,02) e estabilidade na eficiência pura (MEP = 1,00), a oscilação entre declínio e progresso requer atenção, especialmente nos anos de 2008 e 2010.

De forma análoga ao ocorrido no grupo das IFES_M, o índice que mais impactou no declínio da produtividade total do grupo IFES_i foi o relativo às mudanças tecnológicas, indicando que houve um deslocamento da curva para baixo, reduzindo em nível geral as possibilidades de produção. Importante ressaltar que houveram alguns progressos tecnológicos

da curva de possibilidades de produção (2009 e 2011), entretanto, o retrocesso no ano de 2008 foi tão relevante que a média geométrica final indicou retrocesso no período (MT= 0,96).

Tabela 15 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES_i

Ano	ME	MT	MEP	MES	M
2008	1,225	0,802	1,042	1,175	0,982
2009	0,960	1,027	0,996	0,964	0,986
2010	1,007	0,943	0,964	1,044	0,949
2011	0,895	1,102	0,969	0,923	0,986
2012	1,049	0,963	1,033	1,016	1,011
Media Geométrica	1,021	0,962	1,000	1,021	0,983

Fonte: Elaboração própria

Por sua vez, o grupo IFES_m está contemplado na Tabela 16. Os Índices Malmquist de tal grupo indicaram que houve um declínio mais acentuado no Fator da Produtividade Total, se comparado aos demais grupos de IFES (M= 0,87), especialmente devido ao declínio tecnológico (MT = 0,877), pois praticamente não houveram mudanças na eficiência técnica (ME=1,00). Além disso, as escalas (MES= 1,00) e eficiência pura (MEP = 1,00) mantiveram uma aparente estabilidade, pois existiram algumas oscilações entre declínio e progresso no período analisado. Com isso, é possível afirmar que houve uma deterioração da curva de possibilidades de produção do grupo IFES_m ao longo do período ou um retrocesso tecnológico perene (MT^{2008:....:2012}= 0,794; 0,864; 0,865; 0,937; 0,933).

Tabela 16 - Média geométrica anual dos Índices Malmquist do grupo IFES_m

Ano	ME	MT	MEP	MES	M
2008	1,025	0,774	1,011	1,014	0,794
2009	0,985	0,877	0,989	0,996	0,864
2010	1,002	0,863	0,980	1,023	0,865
2011	1,007	0,931	1,012	0,995	0,937
2012	1,012	0,922	1,012	0,999	0,933
Media Geométrica	1,006	0,872	1,001	1,005	0,877

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 17 está demonstrado o caso da UFSM, de onde se pode particularizar:

- Houveram declínios tecnológicos (deslocamento “para baixo” da curva de possibilidade de produção) nos anos de 2008 (mais acentuado) e 2012. No entanto, nos exercícios de 2009, 2010 e 2011 houveram progressos tecnológicos (deslocamento “para cima” da curva de possibilidade de produção), que compensaram o declínio havido e fizeram com que houvesse uma pequena mudança tecnológica (declínio) no período analisado (MT = 0,99);

- Houveram dois grandes progressos na eficiência técnica nos anos de 2008 e 2012, que significam que tecnicamente a UFSM aprimorou sua eficiência (melhoria na própria capacidade de aproximar-se da fronteira). Porém, os declínios havidos nos anos de 2009 e 2010, contrabalançaram de forma que ao longo do período houve um pequeno progresso (ME = 1,01);

- Houve mudança (progresso) na eficiência pura (MEP= 1,02), o que indica que houve uma aproximação da UFSM das melhores práticas VRS ou BCC. Entretanto, é interessante observar que, destarte o progresso geral havido no período, houve um afastamento da UFSM em relação as melhores práticas situadas à fronteira VRS entre os anos 2009 e 2011, que foram equilibrados pelo progresso da eficiência pura havida em 2012;

- Embora tenham oscilado no período, as escalas (MES= 0,99) denotaram um pequeno declínio, indicando que, no período, houve um distanciamento da UFSM de sua produtividade máxima dos fatores devido à elevação de escalas; e

- A Produtividade Total dos fatores (M= 1,00) indicou uma aparente estabilidade ao longo do período. No entanto, não se pode desconsiderar que houveram declínios na produtividade entre os anos de 2008 e 2010, que foram eliminados devido ao progresso de produtividade havido nos anos de 2011 e 2012.

Tabela 17 - Índices Malmquist da UFSM

Ano	ME	MT	MEP	MES	M
2008	1,157	0,843	1,029	1,125	0,975
2009	0,841	1,037	0,986	0,853	0,872
2010	0,890	1,080	0,987	0,901	0,961
2011	1,064	1,080	0,949	1,121	1,149
2012	1,166	0,932	1,175	0,992	1,088
Média Geométrica	1,014	0,990	1,022	0,992	1,004

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 14 está demonstrada a evolução do Índice TFP, que identifica a mudança no fator da produtividade total dos grupos de IFES e da UFSM, sendo que a linha tracejada indica a tendência do respectivo Índice para o caso da UFSM ao longo do período. A tendência sugere que houve progresso na produtividade total de fatores nos últimos anos para o caso da UFSM, sendo que a função da tendência ($y=0,0503x+0,8581$) explica 52,63% dessa evolução, conforme o coeficiente de determinação ajustado obtido (R^2).

O progresso também pode ser observado com os grupos IFES_M e IFES_i, que apresentaram TFP superior a 1 nos últimos anos. Já, por sua vez, o grupo IFES_m apresentou declínio em todos períodos analisados.

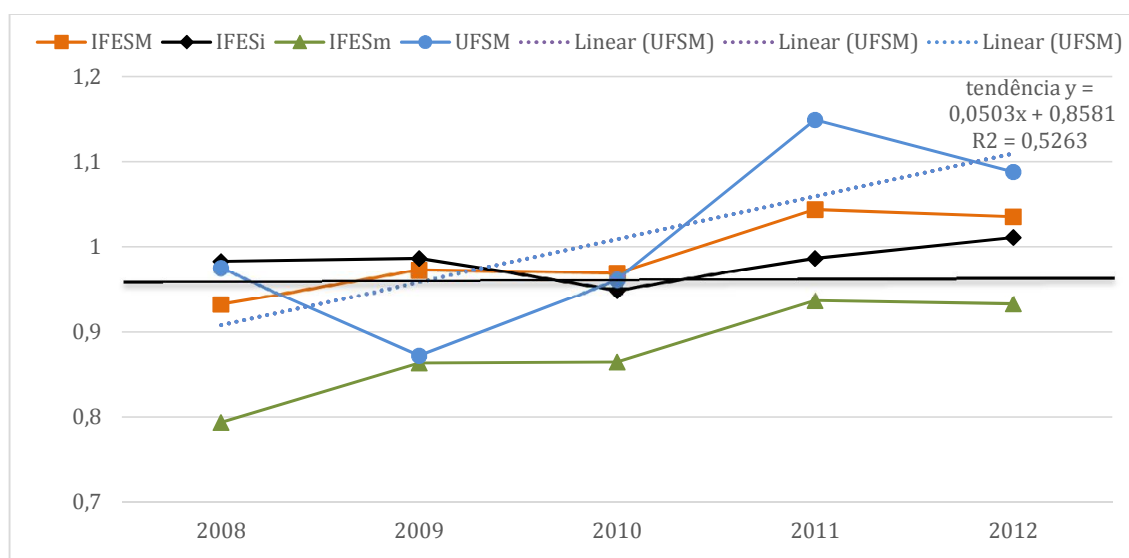


Figura 14 - Evolução do Índice TFP das IFES

Fonte: Elaboração própria

5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos acerca da eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior, a partir de 42 instituições, no período compreendido entre 2007 e 2012, permitiram uma ótica distinta dos sistemas oficiais de avaliação, considerando a utilização de recursos colocados à disposição das respectivas instituições.

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, destacam-se três considerações relevantes. Em primeiro lugar, o estudo obteve a evolução da eficiência das IFES levando em conta a utilização dos recursos no período compreendido no estudo, que pode ser utilizado para auxiliar as ações gerenciais rumo a melhoria de desempenho. A partir de tal, tem-se que, em média, as IFES obtiveram um score de eficiência total próximo a 0,80 no período, de onde se pode inferir que existe uma margem de ineficiência na qual operam. Quando se faz o cálculo considerando retornos variáveis de escala, percebe-se que a eficiência gerencial se aproxima de 0,90. Com isso, é possível afirmar que existem ineficiências de escalas.

Devido às escalas, para fins deste estudo, as IFES foram organizadas em 3 grupos: IFES_M (contendo as 10 maiores), IFES_i (excluídos os extremos) IFES_m (contendo as 10 menores), sendo que estatisticamente comprovou-se haver distinção entre os grupos conforme tal organização. O grupo IFES_m alcançou melhores resultados na alocação dos seus recursos em relação aos resultados obtidos ao longo do período, tanto na obtenção da eficiência total como gerencial, sendo que as folgas (sobras) tenderam ao ajuste perfeito quando se tratava de funcionários e professores equivalentes, restando uma pequena margem no tocante ao custo por aluno.

Por sua vez, a evolução da eficiência ao longo do período para os grupos IFES_M e IFES_i revelou que tanto a eficiência total como a gerencial ficaram aquém dos resultados das IFES_m. Além disso, as folgas de custo por aluno e professor equivalente dos grupos IFES_M e IFES_i foram mais acentuadas se comparados ao grupo IFES_m.

Sob a ótica de uma IFES, no caso a UFSM, a mesma restou agrupada junto a IFES_i, sendo que os resultados de sua eficiência demonstram que, na metade do período analisado (2007, 2008, 2012), a mesma obteve eficiência ao menos dez por cento superior ao grupo IFES_i, ao qual pertencia conforme arranjo do estudo, mas ainda é inferior ao desempenho obtido pelo grupo das menores, IFES_m. Os picos de sua eficiência total foram obtidos nos anos de 2008 e 2012, enquanto o pico de sua eficiência gerencial ocorreu no ano de 2012, no restante do

período não destoando sobremaneira do grupo IFES_i, como aconteceu com a eficiência total. Com relação a UFSM, ao longo do período apresentou ineficiência total superior a 20%, exceto no ano de 2008, contudo em maior parte deveu-se a ineficiência de escala, que é pouco gerenciável

Em segundo lugar, por meio do estudo, foi gerada uma fronteira da eficiência das IFES para o período compreendido entre 2007 e 2012, que permitiu a identificação das distâncias entre os valores observados e potenciais, que serviram de subsídio a identificação das mudanças tecnológicas, na eficiência técnica e produtividade total dos fatores. O Índice Malmquist do período demonstrou que no cômputo geral houveram progressos na eficiência técnicas (capacidade de reduzir a distância da fronteira eficiente) e eficiência pura (nível de aproximação das melhores práticas situadas junto a curva VRS) das IFES, assim como progresso na eficiência de escala (aproximação da máxima produtividade dos fatores), embora próximos da estabilidade. No entanto, houve um declínio tecnológico (deslocamento “para baixo” da curva de produção das IFES), que trouxe como consequência o declínio na produtividade total dos fatores das IFES ao longo do período.

No caso da UFSM, o Índice TFP, que identifica a mudança no fator da produtividade total, indicou uma tendência ao progresso nos últimos anos, o mesmo acontecendo com os grupos IFES_M e IFES_i. Já, por sua vez, o grupo IFES_m apresentou declínio na produtividade dos fatores, fruto principalmente do declínio tecnológico, ou seja, houve um deslocamento da curva de produção em sentido negativo, devido a uma deterioração na tecnologia de produção de insumos em produtos devido a insuficiência de inovação.

Em terceiro lugar, o estudo propôs um indicador a ser utilizado para avaliação da eficiência de IFES e permitiu a identificação das potencialidades dos modelos adotados para geração de tais medidas. A metodologia utilizada, conhecida como DEA pode ser uma ferramenta conveniente e oportuna a ser utilizada pela Gestão de qualquer IFES em face da lacuna existente quando o assunto se refere ao acompanhamento da eficiência de instituições, transformando os resultados obtidos em informação gerencial, como indicadores de desempenho, alinhando-se às exigências dos Órgãos de Controle e da sociedade com relação ao uso de recursos públicos, bem como à tendência vigente na área de gestão universitária. As potencialidades do modelo podem ser exploradas por uma gestão para definição de metas de desempenho e acompanhamento, além disso, identificando as *benchmarks*, as folgas (sobras) de recursos, a fronteira da eficiência, as mudanças tecnológicas, na eficiência técnica e na produtividade, entre outros aspectos.

Como sugestões para estudos futuros propõe-se: (i) que se considere a totalidade de IFES, pois para fins deste estudo, nem todas instituições possuíam as informações necessárias a realização do estudo da eficiência; (ii) que sejam investigadas as causas relacionadas à ineficiência com a qual as IFES operam; (iii) que se leve em conta a região afim de identificar a existência ou não de desigualdades regionais na utilização de recursos; (iv) a comparação com instituições similares estrangeiras com a finalidade de evitar que exista algum viés de ineficiência intrínseca ao conjunto de IFES; e (v) a utilização de outro método de estimação de fronteira, como o modelo estocástico que busca identificar os erros determinísticos.

Para finalizar, a pesquisa tem como limitações: (i) a quantificação de relações entre variáveis de organizações complexas, que traz intrínseco o risco de se desconsiderar elementos que possam ser essenciais; (ii) a função produção, conforme referencial teórico, engloba variáveis não gerenciáveis e não quantificáveis, como por exemplo, características inatas e ambiente familiar; (iii) a pesquisa pode representar uma generalização da realidade por desconsiderar a dinâmica de cada indicador utilizado, que representam uma consolidação de informações das subunidades que compõe cada IFES e que, de forma concomitante, podem apresentar comportamento variável ou sazonal; (iv) fatos sociais nem sempre podem ser tratados como coisas quantificáveis; (v) os dados apresentados nos Relatórios anuais de Gestão são suscetíveis a erro humano.

REFERÊNCIAS

AKRIDGE, J. T. Measuring productive efficiency in multiple product agribusiness firms: a dual approach. **American Journal of Agricultural Econometrics**, Oxford, v. 71, n. 1, p.116-125, fev. 1989.

BALDRIDGE, J. V.; CURTIS, D. V.; ECKER, G.; RILEY, G. L. (Eds.). **Policy making and effective leadership**. San Francisco & London: Jossey-Bass Publishers, 1978. 290 p.

BALDRIDGE, J. V. **Power and conflict in the university**. New York: John Wiley & Sons, 1971. 238 p.

BANKER, R. D., CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale efficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p.1078–1092, set. 1984.

BATTESE, G. E. Frontier Production Functions and Technical Efficiency: A Survey of Empirical Applications in Agricultural Economics. **Agricultural Economics**, v. 7, n. 3/4, p. 185-208, out. 1992.

BAUER, P. W. Recent Developments in the Econometric Estimation of Frontiers. **Journal of Econometrics**, v. 46, n. 1/2, p. 39-56, out./nov. 1990

BAUMOL, W. J. **Economic theory and operations analysis**. 4th Ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1977. 696 p.

BEASLEY, J. E. Determining teaching and research efficiencies. **Journal of the Operational Research Society**, v. 46, n. 4, p. 441–452, abr. 1995.

BESSENT A. M.; BESSENT E. W.; CHARNES A.; COOPER W. W.; THOROGOOD N. C. Evaluation of educational-program proposals by means of DEA. **Educational Administration Quarterly**, v. 19, p. 82–107, spr.1983.

BLAU, P. M.; SCOTT, W. R. **Organizações formais: uma abordagem comparativa**. São Paulo: Atlas. 1970. 293 p.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **Reproduction in education, society and culture**. 2nd Ed. London: Sage Publications, 1990. 288 p.

BRASIL. **Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm> Acesso em: jun./2014

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: jun./2014

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/>. Acesso em: jun./2014

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Sobre a Avaliação**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao>>. Acesso em: jun./2014.

_____. Tribunal de Contas da União (TCU). **Decisão Normativa – TCU nº 124, de 05 de dezembro de 2012**. Dispõe acerca das unidades jurisdicionadas cujos responsáveis terão as contas de 2012 julgadas pelo Tribunal... Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br>> Acesso em: jun./2014.

_____. TCU. **Decisão Normativa – TCU nº 108, de 24 de novembro de 2010a**. Dispõe acerca das unidades jurisdicionadas cujos responsáveis devem apresentar relatório de gestão referente ao exercício de 2011... Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br>> Acesso em: jun./2014.

_____. TCU. **Decisão Normativa – TCU nº 107, de 27 de outubro de 2010b**. Dispõe acerca das unidades jurisdicionadas cujos responsáveis devem apresentar relatório de gestão referente ao exercício de 2010... Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br>> Acesso em: jun./2014.

_____. TCU **Portaria – TCU nº 389, de 21 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre orientações às unidades jurisdicionadas ao Tribunal quanto ao preenchimento dos conteúdos dos relatórios de gestão referentes ao exercício de 2009... Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br>> Acesso em: jun./2014.

_____. TCU. **Orientação para o cálculo dos indicadores de gestão**. Brasília: TCU, 2007. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br>> Acesso em: jun./2014.

BUCKLAND, R. Private and public sector models for strategies in universities. **British Journal of Management**, v. 20, n. 4, p. 524–536, dez. 2009.

CARAÇA, J. M. G.; CONCEIÇÃO, P. e HEITOR, M. Uma perspectiva sobre a missão das universidades. **Revista Análise Social**, Lisboa, v.31, n.139, p. 1201-1233, 1996.

CAVES, D. W.; CHRISTENSEN, L. R.; DIEWERT, W. E. Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers. **Economic Journal**, v. 92, n. 365, p.73-86. mar.1982.

CHARNES, A., COOPER, WW, GOLANY, B., SEIFORD, L., STUTZ, J. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. **Journal of Econometrics**, v. 30, n. 1-2, p. 91-107, out. 1985.

CHARNES, A.; COOPER, W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operations Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, nov. 1978.

CLARK, B. R. Delineating the character of the entrepreneurial university. **Higher Education Policy**, v. 17, n. 4, p. 355-370, dez. 2004.

CLARK. **Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation**. Oxford: Pergamon Press, 1998. 180 p.

COHEN, M. D.; MARCH, J. G. **Leadership and ambiguity: the American college president**. New York: McGraw-Hill, 1974.

COLEMAN, J. S.; CAMPBELL, E. Q.; HOBSON, C. J.; MCPARTLAND, J.; MOOD, A. M.; WEINFELD, F. D.; YORK, R. L. **Equality of educational opportunity**. Washington-DC: U.S. Government Printing Office. 1966. 548 p.

FÄRE, R. Fundamentals of productions theory, Lecture Notes In: **Economics and Mathematical Systems**. Heidelberg: Springer-Verlag, 1988.

FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M.; ZANG, Z. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. **The American Economic Review**, vol. 84, n. 1, pp. 66-83, mar. 1994.

FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**. Series A (General), v. 20, n. 3, p. 253-290, 1957.

FORSUND, F.R.; LOVELL, C.A.K.; SCHMLDT, P., A Survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement, **Journal of Econometrics**, v. 13, n. 1, p. 5-25, mai. 1980.

FRANCO, F.; FORTUNA, M. **O método de fronteira estocástica na medição da eficiência dos serviços hospitalares: uma revisão bibliográfica**. Documento de trabalho n. 02/2003. Edição da Associação Portuguesa de Economia da Saúde, 2003. 33 p. Disponível em: <http://www.apes.pt/files/dts/dt_022003.pdf>. Acessado em jun./2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GLUMPORT, P. J. Academic restructuring: Organizational change and institutional imperatives. **Higher Education**, v. 39, n. 1, 2000, p. 67-91.

GURYAM, J. **Does money matter? Regression–discontinuity estimates from education finance reform in Massachusetts**. National Bureau of Economic Research: Cambridge, 2001. 54 p.

HANUSHEK, E. A. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. **The Journal Human Resource**. v. 14, n. 3, p. 351-388, sum.1979.

_____. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, v. 24, n.3, p. 1141-1177, set.1986.

HEDGES, L.; LAINE, R. D.; GREENWALD, R. Does money matter? A meta-analysis of the effects of differential schools inputs on student outcomes. **Educational Researcher**, v. 23, n. 3, p. 5-14, abr. 1994.

JOHNES J. Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. **Economics of Education Review**, v. 25, n. 3, p. 273–288, jun. 2006.

JOHNES, G.; JOHNES, J. Measuring the research performance of UK economics department: An application of data envelopment analysis. **Oxford Economic Papers**, v. 45, n. 2, p. 332–347, abr. 1993.

KALIRAJAN, K. P.; SHAND, R. T. Frontier Production Functions and Technical Efficiency Measures. **Journal of Economic Surveys**, v. 13, n. 2, p. 149–172, abr. 1999.

KANJI, G. K.; TAMBI, A. M. B. A. Total quality management in UK higher education institutions. **Total Quality Management**, v. 10, n. 1, p.129-153, 1999.

LUDWIG, J.; BASSI, L. J. The puzzling case of schools resources and student achievement. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 21, n. 4, p. 385-403, win./1999

MARTINS, E. C. As instituições de ensino superior: constrangimentos, representações, praticas. **Revista ...à Beira**, Lisboa, n. 9, p. 301-326, dez. 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.11/1156>> . Acesso em: nov./2013.

MODELL, S. Goals versus institutions: The development of performance measurement in the Swedish university sector. **Management Accounting Research**. v. 14, n. 4, p. 333-359, dez. 2003.

NAVARRO, M.M., IGLESIAS, M.P., TORRES, P.R. A new management element for universities: Satisfaction with the offered courses. **International Journal of Educational Management**, v. 19, n. 6, p. 505-526, 2005.

PARETO, V. **Manual de economia política**. 2 Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1987. 371 p.

PARKER, L. D. It's been a pleasure doing business with you: A strategic analysis and critique of university change management. **Critical Perspectives on Accounting**. v. 13, n. 5-6, p. 603-619, out. 2002.

ROSSATO, E. **As funções da universidade segundo Anísio Teixeira**. Porto Alegre: UFRGS, 2003, 269 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

RAMANATHAN, R. **An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement**. New Delhi: Sage Publications India Pvt Ltd. 2003, 201 p.

SAMUELSON, P. A. **Introdução a análise econômica**. Tradução de Luiz Carlos do Nascimento Silva. 8 ed. Rio de Janeiro: Agir, 1975. 2v. 996 p.

SANTIAGO, R.; CARVALHO, T.; AMARAL, A.; LYNN MEEK, V. Changing patterns in the middle management of higher education institutions: The case of Portugal. **Higher Education**, Londres, v.52, n. 2, p. 215-250, set. 2006.

SCHIMANK, U. 'New public management' and the academic profession: reflections on the German situation. **Minerva**, Berlin, n. 43, p. 361–376, dez. 2005.

SCHWARTZMAN, J. Um sistema de indicadores para as universidades brasileiras. In: SGUISSARDI, V. (org.), **Avaliação Universitária em Questão**. Campinas: Autores Associados, 1997. 176 p.

SCHULTZ, T. W. Capital formation by education. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 68, n. 6, p. 571–583, 1960.

SEIFORD, L. M.; THRALL, R. M. Recent developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis. **Journal of Econometrics**, North-Holland, v. 46, p. 7-38, dez. 1990.

SHORE, C. Audit culture and illiberal governance: Universities and the politics of accountability. **Anthropological Theory**, Londres, v. 8, n. 3, p. 278-298, set. 2008.

SILVA, E. A. A. **O burocrático e o político na administração universitária**. Continuidades e rupturas na gestão dos recursos humanos docentes na Universidade Agostinho Neto (Angola). Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho, 2004. 528 p.

SOUZA, D. P. H. **Avaliação dos métodos paramétricos e não paramétricos na análise da eficiência da produção de leite**. 2003. 136 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz – ESALQ, Universidade de São Paulo, 2003.

THOMAS, R., DAVIES, A. Gender and New Public Management: Reconstituting academic subjectivities. **Gender, Work & Organization**, Newcastle-Under-Lyme, v. 9, n. 4, p.372-397, ago. 2002.

TYAGI, P.; YADAV, S. P.; SINGH, S. P. Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. **Evaluation and Program Planning**, v. 32, n. 2, p. 168 –177, mai. 2009.

WORTHINGTON; A. C., LEE; B. L. Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. **Economics of Education Review**, v. 27, n. 3, p. 285–298, jun. 2008.

Apêndice A - Dados das IFES estudadas

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
UNB	2007	32.557,52	1.509,00	3.274,50	4,32	0,75
UFGD	2007	7.838,70	268,50	132,50	3,40	0,75
UFG	2007	13.391,04	1.351,50	1.715,80	3,52	0,76
UFMT	2007	16.179,99	1.244,00	1.326,00	3,29	0,63
UFMS	2007	13.909,99	536,00	763,50	3,75	0,70
UFBA	2007	13.757,24	1.840,00	2.459,00	4,10	0,71
UFRB	2007	17.802,87	193,50	235,00	4,00	0,75
UFPB	2007	15.550,00	1.484,00	3.114,00	3,22	0,50
UFCEG	2007	14.928,90	788,00	1.396,00	3,96	0,36
UFPE	2007	12.624,41	1.837,00	2.563,00	4,42	0,63
UFS	2007	12.777,50	823,00	828,75	3,60	0,64
UFC	2007	15.542,55	1.597,00	1.912,00	4,07	0,72
UFMA	2007	16.406,73	999,50	1.230,00	3,33	0,55
UFRN	2007	15.405,86	1.652,00	1.828,00	4,02	0,69
UFRPE	2007	11.737,88	599,50	1.097,50	3,83	0,68
UFERSA	2007	12.569,85	109,00	195,00	3,00	0,54
UNIR	2007	10.929,67	348,50	412,25	3,33	0,74
UFRR	2007	22.840,52	341,00	266,00	3,00	0,57
UFAC	2007	19.298,61	639,25	664,00	3,00	0,45
UFAM	2007	10.718,08	1.119,50	978,80	3,30	0,50
UFPA	2007	9.577,68	2.154,00	1.949,25	4,07	0,86
UFT	2007	6.916,30	520,00	776,00	3,00	0,59
UFRA	2007	18.241,73	139,50	517,25	3,25	0,68
UNIFAL	2007	9.021,86	180,00	258,60	3,00	0,97
UNIFEI	2007	12.164,35	192,00	276,00	3,50	0,70
UFJF	2007	12.006,38	955,50	1.137,65	3,45	0,87
UFLA	2007	11.497,06	348,00	615,00	4,24	0,69
UFMG	2007	13.576,66	2.366,00	3.421,00	4,89	0,95
UFOP	2007	13.909,99	536,00	763,50	3,75	0,70
UFSCAR	2007	20.645,81	743,50	1.039,50	4,64	0,96
UFSJ	2007	14.132,81	238,00	359,00	3,50	0,72
UFU	2007	15.413,00	1.170,00	1.537,30	3,32	1,18
UFV	2007	15.859,50	772,50	2.761,25	4,73	0,69
UNIRIO	2007	16.226,08	561,50	579,00	3,83	0,44
UFTM	2007	33.869,95	164,00	328,25	4,00	0,89
UFF	2007	17.696,74	2.163,50	3.045,55	4,05	0,76
UFRRJ	2007	12.697,93	628,50	1.450,50	3,93	0,59
UFSC	2007	11.513,25	1.755,50	2.373,00	4,35	0,72
UFSM	2007	12.207,14	1.303,00	1.757,00	4,08	0,63
UFPR	2007	11.833,68	1.723,50	2.636,25	4,18	0,57

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
FURG	2007	14.749,20	574,50	697,25	3,57	0,58
UFRGS	2007	12.678,49	2.102,50	3.416,25	5,04	0,63
UNB	2008	28.500,67	1.584,00	2.228,25	4,31	0,77
UFGD	2008	10.163,32	298,50	172,50	3,33	0,32
UFG	2008	15.202,74	1.498,50	1.779,75	3,58	0,76
UFMT	2008	18.776,68	1.377,00	1.687,00	3,14	0,63
UFMS	2008	15.566,75	545,00	776,20	3,76	0,72
UFBA	2008	15.656,56	1.857,00	2.515,00	4,10	0,56
UFRB	2008	21.086,05	273,00	331,00	3,25	0,64
UFPB	2008	16.272,55	1.564,00	3.266,50	3,23	0,54
UFCEG	2008	14.144,79	1.017,00	1.484,50	4,08	0,47
UFPE	2008	12.334,03	1.826,00	2.700,00	4,32	0,68
UFS	2008	9.699,40	964,00	902,00	3,48	0,84
UFC	2008	15.623,10	1.619,00	1.902,25	4,13	0,70
UFMA	2008	15.195,07	1.040,00	1.240,75	3,31	0,62
UFRN	2008	15.535,83	1.553,00	2.398,25	3,97	0,68
UFRPE	2008	14.466,74	682,00	1.148,70	3,83	0,63
UFERSA	2008	14.349,34	170,00	284,75	3,67	0,61
UNIR	2008	11.045,61	368,00	405,00	3,33	0,55
UFRR	2008	22.685,48	344,00	323,00	3,00	0,38
UFAC	2008	16.194,47	448,00	649,50	3,00	0,53
UFAM	2008	10.033,86	1.145,50	1.097,50	3,32	0,69
UFPA	2008	13.216,22	2.081,00	2.521,00	3,73	0,83
UFT	2008	9.524,15	615,50	831,75	3,00	0,70
UFRA	2008	11.679,80	155,50	525,00	3,25	0,39
UNIFAL	2008	11.716,18	193,50	332,70	3,00	0,66
UNIFEI	2008	13.405,59	207,50	290,75	3,38	0,74
UFJF	2008	12.733,21	938,00	1.255,65	3,50	0,99
UFLA	2008	12.107,47	356,00	801,25	4,26	0,72
UFMG	2008	14.320,95	2.349,00	3.538,00	4,92	0,90
UFOP	2008	15.566,75	545,00	776,20	3,76	0,72
UFSCAR	2008	17.529,13	791,50	1.143,50	4,35	0,81
UFSJ	2008	11.258,78	283,50	469,00	3,17	0,76
UFU	2008	15.085,24	1.278,50	2.054,25	3,89	0,90
UFV	2008	15.969,56	811,50	2.741,00	4,70	0,74
UNIRIO	2008	15.151,51	542,00	689,75	3,92	0,47
UFTM	2008	31.336,59	184,50	385,50	3,50	0,78
UFF	2008	17.071,02	2.206,50	3.498,00	4,05	0,81
UFRRJ	2008	13.299,49	683,50	1.517,75	3,87	0,51
UFSC	2008	13.776,02	1.764,50	2.389,50	4,33	0,73
UFSM	2008	12.578,03	1.235,00	1.377,00	4,06	0,67
UFPR	2008	12.746,89	1.847,00	2.790,75	4,13	0,58
FURG	2008	13.714,43	582,00	713,30	3,60	0,62

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
UFRGS	2008	12.525,08	2.211,50	3.726,25	5,04	0,56
UNB	2009	27.300,76	1.858,50	2.337,75	4,30	0,72
UFGD	2009	14.623,36	329,00	383,50	3,22	0,61
UFG	2009	12.603,98	1.759,50	1.990,35	3,56	0,83
UFMT	2009	16.276,84	1.566,00	1.454,00	3,07	0,35
UFMS	2009	12.279,30	707,50	911,65	3,76	0,85
UFBA	2009	16.791,00	2.106,00	2.950,00	4,14	0,68
UFRB	2009	14.586,80	439,00	411,05	3,25	0,58
UFPB	2009	18.341,21	1.624,00	3.209,50	3,77	0,55
UFCEG	2009	14.404,65	1.087,50	1.597,00	4,10	0,52
UFPE	2009	14.404,65	2.006,00	2.828,75	4,19	0,67
UFS	2009	10.680,71	1.126,00	972,50	3,46	0,52
UFC	2009	15.331,03	1.765,50	1.916,25	4,11	0,67
UFMA	2009	16.335,50	1.013,00	1.279,00	3,29	0,61
UFRN	2009	13.800,14	1.746,00	2.599,00	3,94	0,65
UFRPE	2009	13.436,53	803,00	1.176,00	3,82	0,58
UFERSA	2009	9.890,88	263,00	350,50	3,57	0,60
UNIR	2009	11.498,44	441,00	393,00	3,29	0,50
UFRR	2009	23.646,67	363,00	471,00	3,00	0,41
UFAC	2009	14.795,44	514,00	681,00	3,00	0,31
UFAM	2009	8.355,77	1.215,00	1.117,80	3,31	0,40
UFPA	2009	13.811,72	2.001,00	2.463,50	3,68	0,81
UFT	2009	15.323,01	619,50	900,00	3,07	0,48
UFRA	2009	13.373,01	186,50	525,00	3,25	0,39
UNIFAL	2009	14.367,32	328,50	413,95	3,50	0,86
UNIFEI	2009	15.090,54	254,50	336,10	3,38	0,82
UFJF	2009	19.810,96	1.040,00	1.371,05	3,59	1,28
UFLA	2009	11.587,74	419,00	997,00	4,22	0,77
UFMG	2009	12.993,10	2.402,00	3.763,00	4,86	0,94
UFOP	2009	11.642,42	707,50	911,65	3,76	0,85
UFSCAR	2009	20.494,37	956,50	1.233,00	4,34	0,70
UFSJ	2009	10.166,80	493,50	637,00	3,13	0,81
UFU	2009	14.039,59	1.350,00	1.742,85	3,95	0,99
UFV	2009	17.675,30	866,50	2.891,00	4,63	0,69
UNIRIO	2009	11.930,41	628,00	666,50	3,92	0,41
UFTM	2009	16.451,98	252,50	430,50	3,50	0,92
UFF	2009	15.126,67	2.478,00	3.463,30	4,00	0,79
UFRRJ	2009	13.632,80	807,50	1.542,75	3,94	0,50
UFSC	2009	15.878,47	1.830,50	2.408,25	4,35	0,65
UFSM	2009	14.172,61	1.388,00	1.872,00	4,06	0,55
UFPR	2009	11.990,95	1.902,50	2.430,50	4,08	0,56
FURG	2009	19.755,26	634,50	713,50	3,60	0,58
UFRGS	2009	14.477,21	2.269,50	3.847,75	5,00	0,60

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
UNB	2010	31.626,97	2.030,50	4.497,00	4,31	0,55
UFGD	2010	12.899,44	380,50	477,50	3,45	0,51
UFG	2010	14.005,30	2.064,00	2.215,55	3,68	0,73
UFMT	2010	19.089,93	1.545,00	1.832,00	3,53	0,53
UFMS	2010	14.185,98	842,00	1.240,65	3,76	0,81
UFBA	2010	12.162,59	2.230,00	3.132,45	4,06	0,71
UFRB	2010	14.795,87	509,00	751,80	3,17	0,45
UFPB	2010	14.589,76	1.863,50	3.481,25	3,78	0,47
UFCG	2010	15.867,74	1.225,50	1.772,50	4,19	0,45
UFPE	2010	13.959,89	2.106,00	3.000,50	4,17	0,71
UFS	2010	13.689,82	1.060,50	1.013,00	3,47	0,56
UFC	2010	15.273,73	1.856,00	1.954,00	4,22	0,68
UFMA	2010	18.867,83	1.153,00	1.359,00	3,47	0,51
UFRN	2010	18.843,12	1.848,00	2.765,50	3,97	0,68
UFRPE	2010	12.691,78	872,50	1.217,50	3,97	0,58
UFERSA	2010	12.841,12	321,50	397,25	3,71	0,48
UNIR	2010	13.474,82	533,00	480,00	3,30	0,38
UFRR	2010	18.098,75	366,00	538,00	3,00	0,49
UFAC	2010	16.978,77	448,00	706,00	3,00	0,30
UFAM	2010	8.760,56	1.295,00	1.506,50	3,26	0,45
UFPA	2010	16.078,69	2.191,00	2.670,00	3,66	0,74
UFT	2010	15.561,75	723,00	978,75	3,33	0,45
UFRA	2010	14.095,89	213,50	535,25	3,17	0,39
UNIFAL	2010	13.275,93	345,00	459,20	3,60	0,62
UNIFEI	2010	19.601,10	349,50	395,10	3,63	0,70
UFJF	2010	15.141,17	1.077,50	1.340,70	3,74	0,82
UFLA	2010	12.689,60	455,50	1.094,00	4,64	0,65
UFMG	2010	12.927,50	2.454,00	3.920,00	5,03	0,84
UFOP	2010	14.185,98	842,00	1.240,65	3,76	0,85
UFSCAR	2010	19.791,87	1.036,00	1.295,00	4,32	0,66
UFSJ	2010	12.986,60	593,50	638,00	3,25	0,77
UFU	2010	14.359,21	1.432,50	2.374,55	4,12	0,69
UFV	2010	17.253,42	963,50	3.014,50	4,78	0,67
UNIRIO	2010	9.332,62	733,00	737,50	3,86	0,50
UFTM	2010	16.399,74	370,50	471,00	3,75	1,02
UFF	2010	17.058,44	2.649,00	3.199,20	4,07	0,74
UFRRJ	2010	14.959,13	995,50	1.799,00	4,00	0,44
UFSC	2010	16.728,83	1.908,50	2.210,75	4,63	0,72
UFSM	2010	15.518,70	1.407,00	1.901,00	4,28	0,45
UFPR	2010	12.489,93	1.989,00	3.002,48	4,26	0,77
FURG	2010	13.841,92	688,50	862,75	3,82	0,55
UFRGS	2010	14.999,61	2.311,50	4.343,50	5,18	0,63
UNB	2011	30.270,07	2.307,50	6.440,50	4,34	0,46

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
UFGD	2011	12.479,83	385,00	516,50	3,38	0,51
UFG	2011	13.314,58	1.818,00	2.482,90	3,64	0,62
UFMT	2011	16.577,57	1.576,00	1.786,00	3,47	0,50
UFMS	2011	13.538,29	828,50	1.281,80	3,71	0,67
UFBA	2011	12.665,74	2.300,00	3.054,55	4,02	0,65
UFRB	2011	13.371,55	531,50	907,24	3,17	0,50
UFPB	2011	13.147,09	2.078,00	3.655,25	3,89	0,39
UFCE	2011	19.117,47	1.289,50	1.905,50	4,34	0,42
UFPE	2011	13.608,27	2.246,00	2.882,25	4,13	0,74
UFS	2011	11.981,26	1.161,50	1.291,00	3,31	0,47
UFC	2011	12.786,19	1.851,50	1.927,00	4,22	0,69
UFMA	2011	16.303,27	1.269,50	1.533,75	3,40	0,41
UFRN	2011	14.675,84	1.878,50	3.151,00	3,95	0,69
UFRPE	2011	13.758,67	925,00	1.477,75	3,90	0,51
UFERSA	2011	10.433,63	393,00	474,25	3,55	0,89
UNIR	2011	13.319,49	616,00	467,00	3,30	0,44
UFRR	2011	20.916,44	403,00	553,00	3,00	0,31
UFAC	2011	11.427,90	639,25	707,50	3,00	0,55
UFAM	2011	8.249,44	1.435,50	1.782,50	3,26	0,35
UFPA	2011	15.397,52	2.113,50	2.557,50	3,65	0,79
UFT	2011	18.157,85	774,00	1.135,75	3,33	0,53
UFRA	2011	14.900,32	233,00	602,75	3,17	0,33
UNIFAL	2011	11.571,34	397,50	541,85	3,50	0,56
UNIFEI	2011	21.973,07	380,00	493,35	3,63	0,65
UFJF	2011	17.288,70	1.109,50	1.573,50	3,73	0,72
UFLA	2011	11.705,74	517,50	1.129,50	4,64	0,61
UFMG	2011	13.180,31	2.593,00	4.158,00	5,09	0,90
UFOP	2011	13.538,29	828,50	1.281,80	3,71	0,67
UFSCAR	2011	17.006,28	1.073,50	1.314,25	4,35	0,68
UFSJ	2011	13.916,18	659,50	702,60	3,27	0,65
UFU	2011	12.791,34	1.478,50	2.444,55	4,09	0,65
UFV	2011	17.190,55	1.065,50	3.018,50	4,71	0,66
UNIRIO	2011	8.145,90	740,50	815,75	3,78	0,34
UFTM	2011	17.284,88	414,00	762,75	3,60	0,79
UFF	2011	16.771,77	2.701,00	4.075,00	4,02	0,64
UFRRJ	2011	17.391,88	1.038,00	1.757,00	4,06	0,41
UFSC	2011	15.117,23	2.024,00	2.340,25	4,59	0,72
UFSM	2011	14.033,58	1.493,00	2.185,00	4,01	0,63
UFPR	2011	13.047,87	2.197,50	3.120,70	4,26	0,64
FURG	2011	13.865,92	666,50	889,15	3,74	0,50
UFRGS	2011	15.085,95	2.364,00	4.493,75	5,18	0,63
UNB	2012	25.591,88	2.474,00	5.185,25	4,34	0,59
UFGD	2012	10.874,85	380,00	585,50	3,35	0,66

IFES	ANO	CUSTO ALUNO	PROF. EQUIV.	FUNC. EQUIV.	CONCEITO CAPES	TX DE SUC. DE GRAD.
UFG	2012	13.935,56	1.954,50	2.804,05	3,63	0,62
UFMT	2012	17.407,30	1.503,00	1.617,00	3,51	0,52
UFMS	2012	14.573,05	1.023,50	1.484,25	3,42	0,58
UFBA	2012	13.177,12	2.284,00	3.352,00	4,00	0,51
UFRB	2012	14.118,24	529,50	1.090,24	3,29	0,61
UFPB	2012	12.763,18	1.958,50	3.859,00	3,89	0,50
UFMG	2012	13.573,43	1.316,00	2.258,50	4,57	0,48
UFPE	2012	13.757,32	2.261,00	3.392,75	4,04	0,68
UFS	2012	11.361,84	1.269,00	1.426,00	3,29	0,50
UFC	2012	12.081,82	1.851,50	1.927,00	4,22	0,69
UFMA	2012	15.225,93	1.274,00	1.645,00	3,35	0,53
UFRN	2012	11.221,73	2.163,50	2.203,00	3,94	0,52
UFRPE	2012	15.315,28	919,00	1.465,25	3,93	0,50
UFERSA	2012	9.984,73	441,00	622,00	3,46	0,36
UNIR	2012	14.199,51	591,00	481,50	3,33	0,41
UFRR	2012	20.104,67	402,00	645,75	3,00	0,42
UFAC	2012	11.413,63	511,00	708,50	3,00	0,38
UFAM	2012	8.694,93	1.484,00	1.728,00	3,30	0,38
UFPA	2012	14.134,40	2.227,00	2.734,50	3,63	0,85
UFT	2012	14.162,56	802,00	1.199,00	3,29	0,77
UFRA	2012	14.603,60	286,00	3.000,00	3,25	0,28
UNIFAL	2012	11.297,26	427,50	642,55	3,46	0,51
UNIFEI	2012	10.767,27	400,00	511,35	3,60	0,74
UFJF	2012	16.230,54	1.137,50	1.741,60	3,78	0,79
UFLA	2012	11.488,54	535,00	957,75	4,59	0,55
UFMG	2012	15.012,08	2.788,00	4.373,00	5,07	0,85
UFOP	2012	16.011,00	860,00	1.419,05	3,75	0,63
UFSCAR	2012	15.477,06	1.062,00	1.444,50	4,21	0,64
UFSJ	2012	14.878,48	702,50	747,70	3,25	0,59
UFU	2012	14.084,42	1.679,00	2.362,90	4,09	0,65
UFV	2012	16.995,84	1.048,50	3.193,50	4,69	0,56
UNIRIO	2012	8.237,03	740,50	815,75	3,74	0,40
UFTM	2012	17.935,15	444,00	839,25	3,60	0,47
UFF	2012	15.316,84	2.271,00	3.574,00	4,02	0,59
UFRRJ	2012	18.926,64	1.038,00	1.988,25	3,90	0,27
UFSC	2012	17.490,20	2.079,00	2.580,00	4,59	0,63
UFSM	2012	14.359,32	1.623,00	2.310,13	4,01	0,81
UFPR	2012	13.582,79	2.031,00	2.725,88	4,80	0,63
FURG	2012	12.336,87	719,50	1.007,15	3,74	0,51
UFRGS	2012	15.031,21	2.356,00	4.600,25	5,11	0,63

Apêndice B - Evolução do Porte das IFES estudadas no período

Ano	Porte	IFES				
2007	IFESm	UFGD UNIFAL	UFRB UNIFEI	UFERSA UFLA	UFRR UFSJ	UFRA UFTM
	IFESi	UFG UFCG UFAC UFSCAR UFSM	UFMT UFS UFAM UFU FURG	UFMS UFMA UFT UFV	UFBA UFRPE UFJF UNIRIO	UFPB UNIR UFOP UFRRJ
	IFESM	UNB UFMG	UFPE UFF	UFC UFSC	UFRN UFPR	UFPA UFRGS
2008	IFESm	UFGD UNIFAL	UFRB UNIFEI	UFERSA UFLA	UFRR UFSJ	UFRA UFTM
	IFESi	UFG UFC UFAC UFSCAR UFSM	UFMT UFC UFAM UFU FURG	UFMS UFMA UFT UFV	UFPB UFRPE UFJF UNIRIO	UFCG UNIR UFOP UFRRJ
	IFESm	UNB UFMG	UFBA UFF	UFPE UFSC	UFRN UFPR	UFPA UFRGS
2009	IFESm	UFGD UNIFAL	UFRB UNIFEI	UFERSA UFLA	UFRR UFSJ	UFRA UFTM
	IFESi	UFG UFC UFAM UFU UFSM	UFMT UFMA UFT UFV FURG	UFMS UFRPE UFJF UNIRIO	UFCG UNIR UFOP UFF	UFS UFAC UFSCAR UFRRJ
	IFESM	UNB UFPA	UFBA UFMG	UFPB UFSC	UFPE UFPR	UFRN UFRGS
2010	IFESm	UFGD UNIFAL	UFRB UNIFEI	UFERSA UFLA	UFRR UFSJ	UFRA UFTM
	IFESi	UFG UFC UFAM UFU UFPR	UFMT UFMA UFT UFV FURG	UFMS UFRPE UFJF UNIRIO	UFCG UNIR UFOP UFRRJ	UFS UFAC UFSCAR UFSM
	IFESM	UNB UFPA	UFBA UFMG	UFPB UFF	UFPE UFSC	UFRN UFRGS
2011	IFESm	UFGD UFRA	UFRB UNIFAL	UFERSA UNIFEI	UNIR UFLA	UFRR UFTM
	IFESi	UFG UFC UFT UFU UFPR	UFMT UFMA UFJF UFV FURG	UFMS UFRPE UFOP UNIRIO	UFCG UFAC UFSCAR UFRRJ	UFS UFAM UFSJ UFSM
	IFESM	UNB UFPA	UFBA UFMG	UFPB UFF	UFPE UFSC	UFRN UFRGS

2012	IFESm	UFGD	UFRB	UFERSA	UNIR	UFRR
		UFRA	UNIFAL	UNIFEI	UFLA	UFTM
	IFESi	UFG	UFMT	UFMS	UFCG	UFS
		UFC	UFMA	UFRPE	UFAC	UFAM
		UFT	UFJF	UFOP	UFSCAR	UFSJ
		UFU	UFV	UNIRIO	UFRRJ	UFSC
		UFES	UFPA	UFRR	UFRRJ	UFRR
	IFESM	UNB	UFBA	UFPB	UFPE	UFRN
		UFPA	UFMG	UFF	UFPR	UFRGS

Apêndice C - Resultados dos cálculos do Modelo DEA – CCR

	DMU	Score	Cost {B}{V}	prof {B}{V}	func {B}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
1	UNB_07	326,89%	1	0	0	1	0	2 (2,93) 22 (1,39)	0	0,05	1807,45	0	0,56
2	UFGD_07	100,00%	0,53	0	0,47	1	0	23					
3	UFG_07	165,01%	1	0	0	1	0	2 (1,37) 22 (0,38)	0	785,62	1239,88	0	0
4	UFMT_07	213,32%	1	0	0	1	0	2 (0,66) 22 (1,60)	0	237,72	0,02	0	0,09
5	UFMS_07	160,89%	1	0	0	1	0	2 (1,59) 22 (0,21)	0	0	389,76	0	0,19
6	UFBA_07	145,54%	1	0	0	1	0	22 (1,99)	0	805,68	915,48	0	0,14
7	UFRB_07	101,26%	0	0,33	0,67	1	0	2 (0,32) 16 (0,99)	2879,06	0	0	0	0,01
8	UFPB_07	209,47%	1	0	0	1	0	22 (2,25)	0	315,08	1369,79	0	0,28
9	UFCG_07	163,52%	1	0	0	1	0	2 (1,04) 22 (0,98)	0	0,01	499,62	0	0,77
10	UFPE_07	123,89%	1	0	0	1	0	22 (1,82)	0	887,93	1146,78	0	0,3
11	UFS_07	153,95%	1	0	0	1	0	2 (0,81) 22 (0,93)	0	122,13	0	0	0,17
12	UFC_07	165,64%	1	0	0	1	0	22 (2,25)	0	428,54	168,38	0	0,13
13	UFMA_07	213,71%	1	0	0	1	0	2 (0,82) 22 (1,45)	0	28,32	0	0	0,29
14	UFRN_07	166,23%	1	0	0	1	0	22 (2,23)	0	493,75	99,55	0	0,17
15	UFRPE_07	132,93%	1	0	0	1	0	2 (0,88) 22 (0,70)	0	0,03	439,49	0	0,17
16	UFERSA_07	100,00%	0,15	0,8	0,05	1	0	5					
17	UNIR_07	136,86%	0,46	0,54	0	1	0	2 (1,16) 24 (0,20)	0	0	206,22	0	0,05
18	UFRR_07	181,30%	0	0,44	0,56	1	0	2 (0,99) 16 (0,69)	6388,64	0	0	0	0,08
19	UFAC_07	273,88%	0,45	0,55	0	1	0	2 (2,27) 24 (0,17)	0	0	319,87	0	0,63
20	UFAM_07	140,88%	1	0	0	1	0	2 (0,30) 22 (1,21)	0	409,83	0,13	0	0,23
21	UFPA_07	102,07%	1	0	0	1	0	2 (0,75) 22 (0,54)	0	1673,76	1433,06	0	0
22	UFT_07	100,00%	1	0	0	1	0	27					
23	UFRA_07	106,04%	0,06	0,94	0	0,22	0,78	16(0,68) 24(0,14) 35 (0,25)	0	0	267,55	0	0
24	UNIFAL_07	100,00%	0,38	0,62	0	0	1	8					
25	UNIFEI_07	103,27%	0,55	0,4	0,05	1	0	2 (0,06) 16 (0,41) 24 (0,73)	0	0	0	0	0,25
26	UFJF_07	138,03%	1	0	0	0,32	0,68	2 (0,97) 24 (0,49)	0	607,21	882,93	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
27	UFLA_07	109,97%	0,47	0,53	0	1	0	2 (1,06) 24 (0,36)	0	0	382,99	0	0,38
28	UFMG_07	120,43%	1	0	0	1	0	22 (1,96)	0	1345,35	1897,96	0	0,01
29	UFOP_07	160,89%	1	0	0	1	0	2 (1,59) 22 (0,21)	0	0	389,76	0	0,19
30	UFSCAR_07	193,00%	1	0	0	1	0	2 (2,52) 22 (0,13)	0	0,02	606,02	0	0,11
31	UFSJ_07	123,82%	0,54	0,46	0	1	0	16(0,31) 24(1,13)	0	0	5,16	0	0,38
32	UFU_07	140,44%	1	0	0	0	1	24 (1,71)	0	862,49	1095,51	0,46	0
33	UFV_07	145,43%	1	0	0	1	0	2 (1,31) 22 (0,81)	0	0,02	1959,46	0	0,46
34	UNIRIO_07	183,76%	1	0	0	1	0	2 (2,05) 22 (0,02)	0	0	291,45	0	0,74
35	UFTM_07	100,00%	0	1	0	0,15	0,85	1					
36	UFF_07	189,53%	1	0	0	1	0	22 (2,56)	0	832,98	1060	0	0,07
37	UFRRJ_07	140,15%	1	0	0	1	0	2 (1,02) 22 (0,68)	0	0,02	785,28	0	0,34
38	UFSC_07	114,80%	1	0	0	1	0	22 (1,66)	0	889,88	1081,24	0	0,16
39	UFSM_07	129,78%	1	0	0	1	0	22 (1,76)	0	385,48	388,01	0	0,22
40	UFPR_07	122,80%	1	0	0	1	0	22 (1,71)	0	833,79	1308,53	0	0,31
41	FURG_07	179,20%	1	0	0	1	0	2 (1,67) 22 (0,24)	0	0,04	286,69	0	0,35
42	UFRGS_07	109,11%	1	0	0	1	0	22 (1,83)	0	1149,29	1993,78	0	0,39
1	UNB_08	234,65%	0,95	0	0,05	1	0	11(1,03) 27(1,50) 42 (0,03)	0	0	0	0	0,15
2	UFGD_08	100,00%	0	0	1	1	0	9					
3	UFG_08	154,27%	0,93	0,07	0	0,9	0,1	11(1,13) 27(0,19) 42 (0,15)	0	0	31,46	0	0
4	UFMT_08	213,84%	0,94	0	0,05	1	0	11(1,06) 27(0,64) 42 (0,06)	0	0	0	0	0,04
5	UFMS_08	131,70%	0,77	0,03	0,21	0,67	0,33	2 (0,27) 11 (0,17) 27(0,37) 31 (0,60)	0	0	0	0	0
6	UFBA_08	142,47%	0,91	0,01	0,09	1	0	11(0,89) 27(0,14) 42 (0,43)	0	0	0	0	0,29
7	UFRB_08	127,31%	0	0,16	0,84	0,53	0,47	2 (0,21) 16 (0,02) 25 (0,99)	5329,19	0	0	0	0
8	UFPB_08	186,50%	0,93	0,07	0	0,92	0,08	11(0,45) 27(0,55) 42 (0,42)	0	0	844,46	0	0
9	UFCEG_08	125,04%	0,94	0	0,06	1	0	11(0,49) 27(0,62) 42 (0,15)	0	0	0	0	0,36

	DMU	Score	Cost {B}{V}	prof {B}{V}	func {B}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
10	UFPE_08	110,10%	0,88	0	0,12	1	0	11(0,49) 42(0,61)	0	14,07	0	0	0
11	UFS_08	100,00%	1	0	0	0,31	0,69	27					
12	UFC_08	137,99%	0,93	0,01	0,07	1	0	11(1,18) 27(0,14) 42(0,19)	0	0	0	0	0,24
13	UFMA_08	163,35%	0,95	0	0,05	1	0	11(0,86) 27(0,56) 42(0,00)	0	0	0	0	0,12
14	UFRN_08	145,00%	0,93	0,07	0	0,92	0,08	11(0,52) 27(0,45) 42(0,40)	0	0	66,12	0	0
15	UFRPE_08	134,06%	0,95	0	0,05	1	0	11(0,26) 27(0,94) 42(0,04)	0	0	0	0	0,08
16	UFERSA_08	100,00%	0,05	0,72	0,22	1	0	2					
17	UNIR_08	104,39%	0,81	0,03	0,16	0,7	0,3	2(0,49) 11(0,09) 27 (0,08) 31(0,37)	0	0	0	0	0
18	UFRR_08	167,29%	0	0,39	0,61	1	0	2(0,77) 16(0,67)	5271,63	0	0	0	0,02
19	UFAC_08	168,19%	0,81	0,02	0,17	0,69	0,31	2(0,47) 11(0,01) 27 (0,30) 31(0,68)	0	0	0	0	0
20	UFAM_08	109,49%	0,94	0	0,06	1	0	11(0,95) 42(0,06)	0	86,22	0	0	0,08
21	UFPA_08	129,15%	1	0	0	0,81	0,19	11(1,18) 42(0,14)	0	633,71	937,5	0	0
22	UFT_08	104,45%	0,79	0,21	0	0,37	0,63	11(0,52) 27(0,08) 31 (0,32)	0	0	155,11	0	0
23	UFRA_08	100,00%	0,72	0,28	0	1	0	0					
24	UNIFAL_08	100,00%	0,72	0,28	0	0,51	0,49	25(0,79) 27(0,01) 31 (0,09)	0	0	51,06	0	0
25	UNIFEI_08	100,00%	0,23	0	0,77	0	1	2					
26	UFJF_08	102,87%	0,76	0,24	0	0	1	11(0,86) 31(0,39)	0	0	298,11	0,63	0
27	UFLA_08	100,00%	0,89	0,11	0	0,84	0,16	25					
28	UFMG_08	109,77%	1	0	0	0,84	0,16	11(0,86) 42(0,48)	0	460,88	974,59	0	0
29	UFOP_08	131,70%	0,77	0,03	0,21	0,67	0,33	2(0,27) 11(0,17) 27 (0,37) 31(0,60)	0	0	0	0	0
30	UFSCAR_08	138,53%	0,72	0,03	0,25	0,68	0,32	2(0,16) 11(0,42) 27(0,83) 31(0,17)	0	0	0	0	0
31	UFSJ_08	100,00%	0,84	0,16	0	0	1	10					

	DMU	Score	Cost {B}{V}	prof {B}{V}	func {B}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
32	UFU_08	136,74%	0,74	0,26	0	0,37	0,63	11(1,24) 27(0,17) 31 (0,09)	0	0	759,33	0	0
33	UFV_08	122,05%	0,95	0,05	0	1	0	27(1,13) 42(0,19)	0	0	1146,67	0	0,01
34	UNIRIO_08	132,07%	0,93	0	0,07	1	0	2 (0,63) 27 (0,73)	0	96,71	0	0	0,1
35	UFTM_08	100,00%	0	1	0	0	1	0					
36	UFF_08	156,62%	1	0	0	0,83	0,17	11(1,24) 42(0,40)	0	123,4	886,45	0	0
37	UFRRJ_08	123,51%	0,95	0,05	0	1	0	27(0,93) 42(0,16)	0	0	177,91	0	0,13
38	UFSC_08	119,60%	0,9	0,01	0,09	1	0	11(0,82) 27(0,03) 42 (0,44)	0	0	0	0	0,08
39	UFSM_08	112,19%	0,93	0,01	0,06	1	0	11 (1,01) 27 (0,13) 42 (0,10)	0	0	0	0	0,24
40	UFPR_08	119,01%	0,88	0,01	0,12	1	0	11(0,45) 27(0,04) 42 (0,63)	0	0	0	0	0,07
41	FURG_08	127,15%	0,76	0,03	0,21	0,69	0,31	2 (0,42) 11 (0,28) 27(0,37) 31 (0,21)	0	0	0	0	0
42	UFRGS_08	100,00%	1	0	0	1	0	20					
1	UNB_09	234,65%	0,96	0	0,04	0,83	0,17	16(0,51) 20(0,61) 27 (1,48)	0	359,1	0	0	0
2	UFGD_09	120,86%	0	0	1	0,97	0,03	16(0,78) 25(0,33)	1950,26	40,48	0	0	0
3	UFG_09	117,13%	1	0	0	0,32	0,68	28(0,34) 31(0,81)	0	551,63	208,3	0	0
4	UFMT_09	201,59%	0,92	0	0,08	1	0	16(0,74) 20(1,07)	0	73,32	0	0	0,17
5	UFMS_09	107,75%	0,98	0	0,02	0,53	0,47	27(0,40) 28(0,01) 31 (0,74)	0	148,58	0	0	0
6	UFBA_09	153,52%	0,97	0,03	0	0,85	0,15	20 (0,69) 27 (0,45) 28 (0,45)	0	0	36,66	0	0
7	UFRB_09	128,59%	0	0	1	0,97	0,03	16(1,01) 25(0,17)	2020,6	130,17	0	0	0
8	UFPB_09	184,63%	0,93	0,07	0	1	0	20(1,05) 27(0,82)	0	0	1211,62	0	0,04
9	UFCEG_09	131,99%	0,94	0,06	0	1	0	20(0,62) 27(0,80)	0	0	110,04	0	0,17
10	UFPE_09	131,10%	0,97	0,03	0	0,85	0,15	20(0,72) 27(0,24) 28 (0,43)	0	0	168,39	0	0
11	UFS_09	116,37%	0,96	0	0,04	0,85	0,15	16(0,33) 20(0,55) 27 (0,24)	0	267,92	0	0	0
12	UFC_09	140,07%	0,98	0	0,02	0,81	0,19	20 (0,58) 27 (0,75) 28 (0,14)	0	411,45	0	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
13	UFMA_09	178,63%	0,94	0	0,06	0,61	0,39	16 (0,20) 27 (1,14) 31 (0,12)	0	426,58	0	0	0
14	UFRN_09	132,53%	0,97	0,03	0	0,85	0,15	20 (0,55) 27 (0,36) 28 (0,39)	0	0	171,26	0	0
15	UFRPE_09	130,50%	0,95	0,05	0	1	0	16 (0,26) 20 (0,37) 27 (0,67)	0	0	0	0	0,06
16	UFERSA_09	100,00%	0,58	0,2	0,21	1	0	14					
17	UNIR_09	121,67%	0	0	1	1	0	16 (1,12)	408,24	146,11	0	0	0,06
18	UFRR_09	159,91%	0	0	1	1	0	16 (1,34)	10355,36	9,58	0	0	0,15
19	UFAC_09	179,22%	0,97	0,03	0	1	0	16 (1,27) 20 (0,11) 27 (0,12)	0	0	0	0	0,34
20	UFAM_09	100,00%	0,98	0	0,02	1	0	21					
21	UFPA_09	128,80%	0,95	0	0,05	0,53	0,47	27 (0,04) 28 (0,54) 31 (0,63)	0	382,3	0	0	0
22	UFT_09	182,25%	0,97	0,03	0	1	0	16 (0,97) 20 (0,17) 27 (0,37)	0	0	0	0	0,06
23	UFRA_09	100,00%	0	1	0	1	0	0					
24	UNIFAL_09	100,00%	0,69	0	0,31	0,07	0,93	0					
25	UNIFEI_09	100,00%	0	0,01	0,99	0,46	0,54	2					
26	UFJF_09	123,31%	1	0	0	0	1	31 (1,95)	0	78,37	129,8	1,67	0
27	UFLA_09	100,00%	0,98	0,02	0	0,63	0,37	21					
28	UFMG_09	100,00%	1	0	0	0,55	0,45	12					
29	UFOP_09	102,27%	0,98	0	0,02	0,53	0,47	27 (0,36) 28 (0,03) 31 (0,70)	0	143,98	0	0	0
30	UFSCAR_09	173,29%	0,96	0,04	0	1	0	16 (1,36) 20 (0,38) 27 (0,34)	0	0	0,01	0	0,01
31	UFSJ_09	100,00%	0,76	0,2	0,05	0	1	8					
32	UFU_09	111,89%	1	0	0	0,31	0,69	28 (0,11) 31 (1,24)	0	467,6	528,72	0	0
33	UFV_09	140,46%	0,96	0,04	0	1	0	20 (0,25) 27 (1,35)	0	0	1270,88	0	0,17
34	UNIRIO_09	112,08%	0,95	0	0,05	1	0	16 (0,96) 20 (0,30)	0	16,29	0	0	0,23
35	UFTM_09	100,00%	0	1	0	0	1	0					
36	UFF_09	138,06%	0,94	0	0,06	0,56	0,44	27 (0,23) 28 (0,83) 31 (0,16)	0	303,27	0	0	0

	DMU	Score	Cost {B}{V}	prof {B}{V}	func {B}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
37	UFRRJ_09	128,34%	0,95	0,05	0	1	0	20 (0,34) 27 (0,93)	0	0	232,35	0	0,21
38	UFSC_09	139,73%	0,97	0,03	0	0,86	0,14	20 (1,03) 27 (0,44) 28 (0,16)	0	0	196,45	0	0
39	UFSM_09	133,43%	0,93	0,07	0	1	0	20 (0,96) 27 (0,53)	0	0	270,04	0	0,06
40	UFPR_09	114,89%	1	0	0	0,89	0,11	20 (1,10) 28 (0,22)	0	47,1	384,82	0	0
41	FURG_09	198,20%	0,96	0	0,04	1	0	16 (1,98) 20 (0,02)	0	92,97	0	0	0,05
42	UFRGS_09	114,70%	1	0	0	1	0	20 (1,73)	0	164,39	1911,05	0	0
1	UNB_10	291,67%	0,82	0,18	0	1	0	27 (0,84) 34 (2,25)	0	0	1921,27	0	0,07
2	UFGD_10	109,52%	0,73	0,12	0,16	0,76	0,24	16 (0,72) 27 (0,05) 34 (0,11) 35 (0,13)	0	0	0	0	0
3	UFG_10	120,47%	0,91	0	0,09	0,23	0,77	28 (0,50) 34 (0,12) 35 (0,40)	0	615,08	0	0	0
4	UFMT_10	203,50%	0,92	0,08	0	0,33	0,67	28 (0,17) 34 (1,43) 35 (0,22)	0	0	9,29	0	0
5	UFMS_10	107,37%	0,94	0,06	0	0,25	0,75	28 (0,18) 34 (0,24) 35 (0,58)	0	0	69,88	0	0
6	UFBA_10	110,03%	0,87	0	0,13	0,25	0,75	28 (0,78) 34 (0,04) 35 (0,10)	0	250,03	0	0	0
7	UFRB_10	148,73%	0,68	0,13	0,2	0,77	0,23	16 (0,61) 27 (0,29) 34 (0,20) 35 (0,08)	0	0	0	0	0
8	UFPB_10	159,64%	1	0	0	1	0	34 (1,56)	0	717,6	2328,31	0	0,03
9	UFCEG_10	156,08%	0,79	0,21	0	1	0	27 (0,04) 34 (1,65)	0	0	515,07	0	0,15
10	UFPE_10	122,66%	0,89	0	0,11	0,26	0,74	28 (0,70) 34 (0,28) 35 (0,14)	0	141,25	0	0	0
11	UFS_10	139,16%	0,96	0	0,04	0,27	0,73	28 (0,05) 34 (0,92) 35 (0,27)	0	156,23	0	0	0
12	UFC_10	131,76%	0,93	0	0,07	0,27	0,73	28 (0,32) 34 (0,81) 35 (0,22)	0	395,48	0	0	0
13	UFMA_10	202,38%	0,89	0,11	0	0,39	0,61	27 (0,26) 34 (1,31) 35 (0,21)	0	0	13,85	0	0
14	UFRN_10	166,01%	0,9	0,1	0	0,3	0,7	28 (0,48) 34 (0,75) 35 (0,35)	0	0	180	0	0
15	UFRPE_10	120,98%	0,93	0,07	0	0,33	0,67	28 (0,01) 34 (1,09) 35 (0,15)	0	0	315,14	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
16	UFERSA_10	100,00%	0,26	0	0,74	1	0	9					
17	UNIR_10	122,93%	0,69	0	0,31	1	0	16 (0,95) 34 (0,14)	0	125,38	0	0	0,06
18	UFRR_10	142,93%	0	0,69	0,31	0,84	0,16	16 (0,61) 23 (0,30) 35 (0,28)	1343,51	0	0	0	0
19	UFAC_10	169,13%	0,41	0,58	0,01	1	0	16 (0,99) 23 (0,08) 27 (0,25)	0	0	0	0	0,16
20	UFAM_10	109,58%	1	0	0	0,77	0,23	28 (0,16) 34 (0,72)	0	375,03	347	0	0
21	UFPA_10	137,61%	0,91	0	0,09	0,23	0,77	28 (0,62) 34 (0,05) 35 (0,47)	0	471,16	0	0	0
22	UFT_10	164,34%	0,62	0,16	0,23	0,78	0,22	16 (0,42) 27 (0,34) 34 (0,58) 35 (0,03)	0	0	0	0	0
23	UFRA_10	100,00%	0	1	0	1	0	2					
24	UNIFAL_10	101,41%	0,75	0,1	0,15	0,73	0,27	16 (0,58) 27 (0,06) 34 (0,03) 35 (0,29)	0	0	0	0	0
25	UNIFEI_10	100,00%	0	0	1	0,78	0,22	0					
26	UFJF_10	114,01%	0,95	0	0,05	0,21	0,79	28 (0,23) 34 (0,19) 35 (0,63)	0	139,25	0	0	0
27	UFLA_10	100,00%	0,73	0,27	0	0,77	0,23	12					
28	UFMG_10	100,00%	1	0	0	0,4	0,6	18					
29	UFOP_10	103,54%	0,94	0,06	0	0,24	0,76	28 (0,21) 34 (0,12) 35 (0,63)	0	0	24,4	0	0
30	UFSCAR_10	161,05%	0,6	0,17	0,23	0,75	0,25	16 (0,12) 27 (0,34) 34 (1,01) 35 (0,27)	0	0	0	0	0
31	UFSJ_10	103,44%	0,97	0	0,03	0,2	0,8	28 (0,05) 34 (0,16) 35 (0,66)	0	100,05	0	0	0
32	UFU_10	124,05%	0,9	0,1	0	0,3	0,7	28 (0,36) 34 (0,62) 35 (0,24)	0	0	385,08	0	0
33	UFV_10	136,91%	0,9	0,1	0	0,41	0,59	27 (0,60) 34 (0,91) 35 (0,08)	0	0	1659,21	0	0
34	UNIRIO_10	100,00%	0,69	0	0,31	1	0	33					
35	UFTM_10	100,00%	0,28	0,72	0	0	1	26					
36	UFF_10	144,07%	0,9	0	0,1	0,24	0,76	28 (0,73) 34 (0,26) 35 (0,32)	0	551,3	0	0	0
37	UFRRJ_10	149,64%	0,81	0,19	0	1	0	27 (0,33) 34 (1,15)	0	0	586,63	0	0,13

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
38	UFSC_10	135,30%	0,93	0	0,07	0,27	0,73	28 (0,36) 34 (0,98) 35 (0,18)	0	244,12	0	0	0
39	UFSM_10	149,97%	1	0	0	1	0	34 (1,66)	0	188,13	674,65	0	0,16
40	UFPR_10	104,11%	0,87	0	0,13	0,25	0,75	28 (0,74) 34 (0,02) 35 (0,16)	0	90,68	0	0	0
41	FURG_10	126,72%	0,61	0,16	0,22	0,77	0,23	16 (0,26) 27 (0,22) 34 (0,63) 35 (0,11)	0	0	0	0	0
42	UFRGS_10	119,77%	1	0	0	1	0	34 (1,61)	0	1133,4	3158,17	0	0,05
1	UNB_11	307,11%	0,83	0,17	0	0,87	0,13	16 (0,15) 27 (0,66) 34 (2,58)	0	0	3524,47	0	0
2	UFGD_11	108,17%	0,03	0,54	0,44	1	0	16 (0,81) 23 (0,15) 25 (0,08)	0	0	0	0	0,27
3	UFG_11	143,61%	1	0	0	0,67	0,33	16 (0,74) 34 (0,69)	0	1016,63	1569,68	0	0
4	UFMT_11	197,49%	1	0	0	0,71	0,29	16 (0,65) 34 (1,20)	0	430,17	496,87	0	0
5	UFMS_11	140,51%	1	0	0	0,66	0,34	16 (0,83) 34 (0,60)	0	57,73	398,49	0	0
6	UFBA_11	125,78%	1	0	0	0,69	0,31	16 (0,64) 34 (0,74)	0	1501,71	2148,88	0	0
7	UFRB_11	152,01%	0,3	0,63	0,07	1	0	16 (0,67) 23 (0,03) 27 (0,51)	0	0	0	0	0,15
8	UFPB_11	153,26%	1	0	0	0,78	0,22	16 (0,11) 34 (1,48)	0	942,69	2400,11	0	0
9	UFCEG_11	189,44%	0,77	0,23	0	1	0	27 (0,82) 34 (1,17)	0	0	26,09	0	0,1
10	UFPE_11	127,21%	1	0	0	0,66	0,34	16 (0,82) 34 (0,62)	0	1465,23	1988,2	0	0
11	UFS_11	150,27%	1	0	0	0,71	0,29	16 (0,45) 34 (0,89)	0	324,32	350	0	0
12	UFC_11	120,53%	1	0	0	0,68	0,32	16 (0,66) 34 (0,73)	0	1053,36	1020,66	0	0
13	UFMA_11	208,04%	0,83	0,17	0	0,85	0,15	16 (0,38) 27 (0,00) 34 (1,51)	0	0	117,14	0	0
14	UFRN_11	144,67%	1	0	0	0,67	0,33	16 (0,85) 34 (0,71)	0	1015,69	2165,46	0	0
15	UFRPE_11	147,60%	0,85	0,15	0	0,84	0,16	16 (0,32) 27 (0,27) 34 (0,89)	0	0	294,4	0	0
16	UFERSA_11	100,00%	0,26	0	0,74	0	1	35					
17	UNIR_11	105,93%	0	0	1	1	0	16 (0,98)	3045,36	229,01	0	0	0,41
18	UFRR_11	130,81%	0,04	0,52	0,44	1	0	16 (0,21) 23 (0,12) 25 (0,77)	0	0	0	0	0,32
19	UFAC_11	143,80%	0,63	0	0,37	1	0	16 (0,77) 34 (0,42)	0	25,73	0	0	0,03

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
20	UFAM_11	112,97%	1	0	0	0,77	0,23	16 (0,11) 34 (0,87)	0	748,01	1020,51	0	0
21	UFPA_11	152,19%	1	0	0	0,62	0,38	16 (1,23) 34 (0,31)	0	1397,69	1718,08	0	0
22	UFT_11	197,86%	0,68	0,16	0,16	1	0	16 (1,16) 27 (0,42) 34 (0,13)	0	0	0	0	0,29
23	UFRA_11	100,00%	0	1	0	1	0	5					
24	UNIFAL_11	106,41%	0,34	0,61	0,05	1	0	16 (0,88) 23 (0,13) 27 (0,04)	0	0	0	0	0,26
25	UNIFEI_11	100,00%	0	0,54	0,46	1	0	2					
26	UFJF_11	174,40%	1	0	0	0,65	0,35	16 (1,17) 34 (0,62)	0	190,53	512,6	0	0
27	UFLA_11	100,00%	0,71	0,29	0	1	0	11					
28	UFMG_11	100,42%	1	0	0	0,67	0,33	16 (0,78) 34 (0,62)	0	1827,02	3282,04	0	0
29	UFOP_11	140,51%	1	0	0	0,66	0,34	16 (0,83) 34 (0,60)	0	57,73	398,49	0	0
30	UFSCAR_11	157,11%	0,86	0,14	0	0,81	0,19	16 (0,77) 27 (0,09) 34 (0,98)	0	0	51,84	0	0
31	UFSJ_11	149,65%	0,68	0	0,32	1	0	16 (1,21) 34 (0,16)	0	67,13	0	0	0,16
32	UFU_11	125,53%	1	0	0	0,69	0,31	16 (0,62) 34 (0,78)	0	660,4	1517,68	0	0
33	UFV_11	149,18%	0,86	0,14	0	0,83	0,17	16 (0,47) 27 (0,43) 34 (0,89)	0	0	1585,25	0	0
34	UNIRIO_11	100,00%	1	0	0	1	0	31					
35	UFTM_11	111,90%	0	1	0	0,46	0,54	16 (0,89) 23 (0,27)	3932,43	0	176,02	0	0
36	UFF_11	167,37%	1	0	0	0,69	0,31	16 (0,82) 34 (1,01)	0	1629,91	2861,33	0	0
37	UFRRJ_11	179,40%	0,79	0,21	0	1	0	27 (0,99) 34 (0,71)	0	0	57,79	0	0,11
38	UFSC_11	132,73%	1	0	0	0,69	0,31	16 (0,71) 34 (0,94)	0	1046,57	1233,98	0	0
39	UFSM_11	140,97%	1	0	0	0,69	0,31	16 (0,67) 34 (0,87)	0	586,8	1159,23	0	0
40	UFPR_11	125,06%	1	0	0	0,7	0,3	16 (0,56) 34 (0,88)	0	1324,02	2135,2	0	0
41	FURG_11	137,85%	0,66	0,18	0,16	1	0	16 (0,86) 27 (0,21) 34 (0,29)	0	0	0	0	0,31
42	UFRGS_11	126,10%	1	0	0	0,74	0,26	16 (0,36) 34 (1,39)	0	1194	3189,88	0	0
1	UNB_12	242,24%	1	0	0	0,55	0,45	25 (0,86) 34 (1,98)	0	661,02	3127,32	0	0
2	UFGD_12	102,85%	0	0,96	0,04	1	0	23 (0,04) 25 (0,92)	384,57	0	0	0	0,01
3	UFG_12	141,51%	1	0	0	0,5	0,5	25 (0,92) 34 (0,48)	0	1226,45	1936,69	0	0
4	UFMT_12	195,88%	1	0	0	0,53	0,47	25 (0,80) 34 (1,07)	0	391,29	335,9	0	0

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}		
5	UFMS_12	157,63%	1	0	0	0,5	0,5	25 (0,95)	34 (0,53)	0	253,69	568,95	0	0
6	UFBA_12	139,19%	1	0	0	0,57	0,43	25 (0,32)	34 (1,18)	0	1282,44	2225,88	0	0
7	UFRB_12	144,79%	0,27	0,73	0	0,98	0,02	23 (0,06)	25 (1,03)	0	0	207,43	0	0
								27 (0,19)						
8	UFPB_12	138,15%	1	0	0	0,57	0,43	25 (0,33)	34 (1,12)	0	996,68	2776,34	0	0
9	UFCEG_12	134,86%	1	0	0	1	0	34 (1,65)		0	95,76	914,26	0	0,01
10	UFPE_12	126,44%	1	0	0	0,5	0,5	25 (0,88)	34 (0,52)	0	1525,79	2520,4	0	0
11	UFS_12	134,77%	1	0	0	0,53	0,47	25 (0,56)	34 (0,64)	0	567	612,9	0	0
12	UFC_12	107,85%	1	0	0	0,51	0,49	25 (0,73)	34 (0,52)	0	1177,19	1132,9	0	0
13	UFMA_12	173,99%	1	0	0	0,52	0,48	25 (0,84)	34 (0,75)	0	383,22	604,19	0	0
14	UFRN_12	118,55%	1	0	0	0,56	0,44	25 (0,33)	34 (0,93)	0	1341,72	1274,43	0	0
15	UFRPE_12	158,62%	0,86	0,14	0	0,76	0,24	25 (0,25)	27 (0,63)	0	0	201,65	0	0
								34 (0,65)						
16	UFERSA_12	104,85%	0,64	0,08	0,28	1	0	25 (0,58)	27 (0,26)	0	0	0	0	0,23
								34 (0,10)						
17	UNIR_12	101,80%	0	0	1	1	0	25 (0,94)		4060,78	214,35	0	0	0,28
18	UFRR_12	121,73%	0	0,95	0,05	1	0	23 (0,05)	25 (0,97)	8937,99	0	0	0	0,22
19	UFAC_12	138,24%	0,64	0,08	0,28	1	0	25 (0,67)	27 (0,27)	0	0	0	0	0,17
								34 (0,13)						
20	UFAM_12	116,17%	1	0	0	0,59	0,41	25 (0,09)	34 (0,94)	0	752,63	916,05	0	0
21	UFPA_12	114,28%	1	0	0	0	1	25 (1,31)		0	1701,91	2063,24	0,58	0
22	UFT_12	126,41%	1	0	0	0	1	25 (1,32)		0	275,87	526,4	0,58	0
23	UFRA_12	100,00%	0	1	0	1	0	5						
24	UNIFAL_12	110,83%	0,24	0,75	0,01	1	0	23 (0,02)	25 (0,88)	0	0	0	0	0,16
								27 (0,13)						
25	UNIFEI_12	100,00%	0	0	1	0	1	36						
26	UFJF_12	141,20%	1	0	0	0	1	25 (1,51)		0	534,54	970,79	0,09	0
27	UFLA_12	100,00%	0,7	0,3	0	1	0	8						
28	UFMG_12	110,16%	1	0	0	0,5	0,5	25 (0,96)	34 (0,57)	0	1980,89	3416,34	0	0
29	UFOP_12	158,69%	1	0	0	0,5	0,5	25 (1,02)	34 (0,61)	0	1,89	401,38	0	0
30	UFSCAR_12	143,45%	1	0	0	0,53	0,47	25 (0,77)	34 (0,88)	0	106,1	337,25	0	0
31	UFSJ_12	156,00%	0,66	0	0,34	1	0	25 (1,31)	34 (0,10)	0	107,7	0	0	0,09

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg {O}
32	UFU_12	131,54%	1	0	0	0,51	0,49	25 (0,79) 34 (0,68)	0	860,19	1405,2	0	0
33	UFV_12	150,36%	0,85	0,15	0	0,77	0,23	25 (0,11) 27 (0,84) 34 (0,75)	0	0	1721,25	0	0
34	UNIRIO_12	100,00%	1	0	0	1	0	29					
35	UFTM_12	112,94%	0	0,95	0,05	1	0	23 (0,10) 25 (1,04)	5271,45	0	0	0	0,26
36	UFF_12	151,15%	1	0	0	0,53	0,47	25 (0,68) 34 (0,97)	0	1281,11	2435,33	0	0
37	UFRRJ_12	198,94%	0,83	0,17	0	1	0	27 (1,33) 34 (0,44)	0	0	353,78	0	0,37
38	UFSC_12	155,87%	1	0	0	0,55	0,45	25 (0,61) 34 (1,33)	0	853,53	1186,81	0	0
39	UFSM_12	120,88%	1	0	0	0,45	0,55	25 (1,30) 34 (0,05)	0	1069,22	1608,32	0	0
40	UFPR_12	118,07%	1	0	0	0,56	0,44	25 (0,39) 34 (1,14)	0	1030,25	1596,01	0	0
41	FURG_12	131,42%	0,86	0,14	0	0,74	0,26	25 (0,34) 27 (0,39) 34 (0,50)	0	0	45,78	0	0
42	UFRGS_12	126,08%	1	0	0	0,58	0,42	25 (0,30) 34 (1,44)	0	1173,11	3276,19	0	0

Apêndice D - Resultados dos cálculos do Modelo DEA – BCC

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
1 UNB_07	111,75%	0	1	0	0,91	0,09	28 (0,17) 30 (0,47) 42 (0,36)	15992,55	0	972,21	0	0
2 UFGD_07	100,00%	0,94	0	0,06	1	0	4					
3 UFG_07	120,69%	0,67	0	0,33	0,61	0,39	24 (0,26) 27 (0,15) 28 (0,40) 30 (0,19)	0	171,78	0	0	0
4 UFMT_07	137,84%	0,76	0	0,24	0,64	0,36	24 (0,01) 27 (0,33) 28 (0,18) 30 (0,47)	0	341,03	0	0	0
5 UFMS_07	113,63%	0,83	0	0,17	0,65	0,35	24 (0,08) 27 (0,61) 28 (0,02) 30 (0,28)	0	48,26	0	0	0
6 UFBA_07	115,53%	0,53	0	0,47	0,9	0,1	27 (0,24) 28 (0,42) 30 (0,12) 42 (0,22)	0	210,86	0	0	0
7 UFRB_07	100,00%	0,24	0,46	0,3	1	0	6					
8 UFPB_07	150,88%	0,5	0,5	0	0,9	0,1	28 (0,07) 30 (0,27) 33 (0,20) 42 (0,46)	0	0	476,25	0	0
9 UFCG_07	114,57%	0,53	0,24	0,23	1	0	27 (0,44) 30 (0,31) 33 (0,10) 42 (0,16)	0	0	0	0	0,35
10 UFPE_07	108,38%	0,5	0	0,5	0,92	0,08	27 (0,28) 28 (0,09) 30 (0,03) 42 (0,61)	0	243,3	0	0	0
11 UFS_07	118,60%	0,8	0	0,2	0,66	0,34	24 (0,05) 27 (0,74) 28 (0,06) 30 (0,14)	0	303,85	0	0	0
12 UFC_07	115,08%	0,62	0	0,38	0,9	0,1	27 (0,22) 28 (0,20) 30 (0,37) 42 (0,21)	0	337,36	0	0	0
13 UFMA_07	136,94%	0,6	0	0,4	1	0	27 (0,34) 30 (0,52) 42 (0,14)	0	199,11	0	0	0,07
14 UFRN_07	116,22%	0,63	0	0,37	0,9	0,1	27 (0,26) 28 (0,11) 30 (0,37) 42 (0,27)	0	467,87	0	0	0
15 UFRPE_07	110,45%	0,78	0,22	0	0,64	0,36	24 (0,08) 27 (0,77) 28 (0,13) 30 (0,02)	0	0	145,15	0	0
16 UFERSA_07	100,00%	0,02	0,77	0,21	0,98	0,02	1					
17 UNIR_07	110,82%	0,77	0	0,23	0,62	0,38	2 (0,38) 24 (0,23) 27 (0,23) 30 (0,15)	0	9,03	0	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
18	UFRR_07	134,03%	0	0	1	0,89	0,11	7 (0,92) 30 (0,03) 35 (0,05)	4128,37	131,05	0	0	0
19	UFAC_07	144,70%	0,24	0	0,76	1	0	7 (0,47) 27 (0,00) 30 (0,53)	0	152,74	0	0	0,21
20	UFAM_07	125,89%	0,92	0	0,08	1	0	2 (0,27) 27 (0,55) 42 (0,18)	0	483,54	0	0	0,07
21	UFPA_07	100,00%	1	0	0	0,54	0,46	1					
22	UFT_07	100,00%	1	0	0	1	0	0					
23	UFRA_07	103,21%	0,29	0,71	0	0,71	0,29	7 (0,09) 16 (0,53) 24 (0,12) 35 (0,26)	0	0	276,03	0	0
24	UNIFAL_07	100,00%	0,63	0,37	0	0	1	10					
25	UNIFEI_07	100,00%	0,53	0,47	0	0,98	0,02	0					
26	UFJF_07	109,03%	0,73	0	0,27	0,58	0,42	24 (0,56) 27 (0,05) 28 (0,23) 30 (0,15)	0	168,49	0	0	0
27	UFLA_07	100,00%	0,69	0,18	0,13	1	0	23					
28	UFMG_07	100,00%	1	0	0	0,62	0,38	16					
29	UFOP_07	113,63%	0,83	0	0,17	0,65	0,35	24 (0,08) 27 (0,61) 28 (0,02) 30 (0,28)	0	48,26	0	0	0
30	UFSCAR_07	100,00%	0,47	0	0,53	0,62	0,38	23					
31	UFSJ_07	109,59%	0,53	0,47	0	0,63	0,37	7 (0,49) 24 (0,24) 27 (0,26) 30 (0,01)	0	0	8,63	0	0
32	UFU_07	100,00%	0,86	0,08	0,06	0	1	0					
33	UFV_07	100,00%	0,54	0,46	0	1	0	3					
34	UNIRIO_07	110,99%	0,23	0	0,77	1	0	7 (0,38) 27 (0,37) 30 (0,26)	0,02	171,26	0	0	0,29
35	UFTM_07	100,00%	0	0,97	0,03	0,57	0,43	2					
36	UFF_07	120,21%	0	0	1	0,92	0,08	28 (0,72) 30 (0,16) 42 (0,12)	3113,91	84,19	0	0	0
37	UFRRJ_07	113,01%	0,78	0,22	0	1	0	27 (0,65) 33 (0,25) 42 (0,10)	0	0	23,11	0	0,02
38	UFSC_07	104,31%	0,83	0,11	0,06	0,84	0,16	2 (0,05) 21(0,27) 27(0,17) 28(0,13) 42 (0,37)	0	0	0	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
39	UFMSM_07	111,63%	0,58	0	0,42	0,91	0,09	27(0,58) 28(0,10) 30(0,02) 42(0,30)	0	210,49	0	0	0
40	UFPR_07	112,74%	0,82	0	0,18	1	0	2 (0,15) 27 (0,10) 42 (0,75)	0	76,28	0	0	0,01
41	FURG_07	121,28%	0,18	0	0,82	1	0	7 (0,10) 27 (0,61) 30 (0,29)	0	129,5	0	0	0,07
42	UFRGS_07	100,00%	0,91	0,09	0	1	0	14					
1	UNB_08	107,05%	0	0	1	0,96	0,04	28 (0,37) 30 (0,55) 42 (0,08)	12542,62	106,75	0	0	0
2	UFGD_08	100,00%	0,86	0	0,14	0,99	0,01	1	0	0	0	0	0
3	UFG_08	117,50%	0	0	1	0,49	0,51	26 (0,34) 28 (0,25) 30 (0,41)	88,34	268,42	0	0	0
4	UFMT_08	137,23%	0	0	1	0,5	0,5	26 (0,19) 28 (0,22) 30 (0,59)	2877,98	217,7	0	0	0
5	UFMS_08	106,50%	0,12	0	0,88	0,49	0,51	25(0,03) 26(0,13) 27(0,67) 35(0,17)	0	145,35	0	0	0
6	UFBA_08	115,04%	0	0	1	1	0	27 (0,27) 30 (0,17) 42 (0,57)	2415,26	377,73	0	0	0
7	UFRB_08	109,52%	0,11	0	0,89	0,69	0,31	16 (0,42) 25(0,16) 27 (0,01) 35 (0,41)	0	89,53	0	0	0
8	UFPB_08	149,02%	0	1	0	0,93	0,07	28 (0,45) 33 (0,51) 42 (0,04)	1190,87	0	124,61	0	0
9	UFCEG_08	108,88%	0	0	1	1	0	27 (0,77) 42 (0,23)	1939,77	227,57	0	0	0,17
10	UFPE_08	106,17%	0,89	0	0,11	0,8	0,2	11 (0,20) 27 (0,14) 28 (0,24) 42 (0,41)	0	92,94	0	0	0
11	UFS_08	100,00%	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
12	UFC_08	110,00%	0,13	0	0,87	0,96	0,04	27 (0,11) 28 (0,14) 30 (0,58) 42 (0,17)	0	401,69	0	0	0
13	UFMA_08	129,80%	0,58	0	0,42	0,59	0,41	26 (0,08) 27 (0,31) 28 (0,08) 30 (0,53)	0	244,59	0	0	0
14	UFRN_08	117,40%	0,06	0,16	0,77	0,95	0,05	27 (0,01) 28 (0,34) 30 (0,47) 33 (0,01) 42 (0,16)	0	0	0	0	0
15	UFRPE_08	113,64%	0	0	1	1	0	27 (0,76) 30 (0,14) 42 (0,10)	1570,81	75,56	0	0	0

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
16 UFERSA_08	100,00%	0	0,64	0,36	0,99	0,01	5	0	0	0	0	0
17 UNIR_08	103,72%	0,76	0	0,24	0,7	0,3	2 (0,41) 25 (0,03) 27 (0,19) 31 (0,36)	0	66,93	0	0	0
18 UFRR_08	123,79%	0	0	1	1	0	16 (0,93) 27 (0,07)	8502,16	160,23	0	0	0,15
19 UFAC_08	134,58%	0	0	1	0,75	0,25	16 (0,16) 27 (0,67) 35 (0,17)	424,12	150,4	0	0	0
20 UFAM_08	109,47%	0,93	0	0,07	1	0	11 (0,87) 27 (0,06) 42 (0,07)	0	126,33	0	0	0,06
21 UFPA_08	112,29%	1	0	0	0,35	0,65	11 (0,10) 26 (0,42) 28 (0,49)	0	454,7	189,66	0	0
22 UFT_08	100,00%	0,96	0,04	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23 UFRA_08	100,00%	0,4	0,6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24 UNIFAL_08	100,00%	0,47	0,35	0,18	0	1	0	0	0	0	0	0
25 UNIFEI_08	100,00%	0,28	0	0,72	0	1	5	0	0	0	0	0
26 UFJF_08	100,00%	0,14	0,74	0,12	0	1	8	0	0	0	0	0
27 UFLA_08	100,00%	0,82	0,18	0	0,89	0,11	20	0	0	0	0	0
28 UFMG_08	100,00%	1	0	0	0,6	0,4	14	0	0	0	0	0
29 UFOP_08	106,50%	0,12	0	0,88	0,49	0,51	25 (0,03) 26(0,13) 27(0,67) 35 (0,17)	0	145,35	0	0	0
30 UFSCAR_08	100,00%	0	0	1	0,6	0,4	12	0	0	0	0	0
31 UFSJ_08	100,00%	0,85	0,15	0	0	1	1	0	0	0	0	0
32 UFU_08	103,62%	0	1	0	0,45	0,55	26 (0,55) 2 (0,26) 30 (0,19)	1033,3	0	224,29	0	0
33 UFV_08	100,00%	0	1	0	0,93	0,07	3	0	0	0	0	0
34 UNIRIO_08	105,42%	0	0	1	1	0	16 (0,22) 27(0,78)	2560,07	226,15	0	0	0,2
35 UFTM_08	100,00%	0	1	0	0	1	5	0	0	0	0	0
36 UFF_08	113,61%	0,21	0,1	0,69	0,24	0,76	26 (0,22) 28 (0,78)	3106,67	174,41	472,61	0	0
37 UFRRJ_08	114,69%	0	0,18	0,82	1	0	27 (0,70) 33 (0,16) 42 (0,14)	502,13	0	0	0	0,12
38 UFSC_08	107,49%	0,09	0	0,91	0,96	0,04	27 (0,32) 28 (0,42) 30 (0,13) 42 (0,14)	0	265,98	0	0	0
39 UFSM_08	108,53%	0,14	0	0,86	0,96	0,04	27 (0,76) 28 (0,11) 30 (0,04) 42 (0,09)	0	478,78	0	0	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
40	UFPR_08	115,69%	0,08	0	0,92	0,97	0,03	27 (0,30) 28 (0,18) 30 (0,01) 42 (0,51)	0,01	181,63	0	0	0
41	FURG_08	114,93%	0,04	0	0,96	0,72	0,28	16 (0,11) 25 (0,01) 27 (0,82) 35 (0,07)	0	258,99	0	0	0
42	UFRGS_08	100,00%	1	0	0	1	0	13	0	0	0	0	0
1	UNB_09	106,52%	0	0	1	0,94	0,06	28 (0,32) 30 (0,57) 42 (0,11)	9893,18	290,48	0	0	0
2	UFGD_09	110,85%	0	0	1	0,91	0,09	16 (0,75) 27 (0,02) 35 (0,23)	3212,34	64,76	0	0	0
3	UFG_09	111,22%	0,95	0	0,05	0,13	0,87	26 (0,01) 28 (0,29) 31 (0,31) 32 (0,38)	0	368,9	0	0	0
4	UFMT_09	142,41%	0,21	0	0,79	1	0	27 (0,39) 30 (0,49) 42 (0,12)	0	662,98	0	0	0,22
5	UFMS_09	101,24%	0,62	0	0,38	0,49	0,51	24 (0,08) 26 (0,05) 27 (0,16) 29 (0,70)	0	59,08	0	0	0
6	UFBA_09	114,10%	0	0	1	0,95	0,05	28 (0,42) 30 (0,33) 42 (0,25)	953,47	213,74	0	0	0
7	UFRB_09	111,26%	0	0	1	0,92	0,08	16 (0,82) 27 (0,08) 35 (0,10)	3912,23	164,32	0	0	0
8	UFPB_09	126,61%	0	0,26	0,74	0,94	0,06	27 (0,11) 28 (0,14) 33 (0,33) 42 (0,42)	3335,1	0	0	0	0
9	UFMG_09	107,28%	0,18	0	0,82	1	0	27 (0,56) 30 (0,25) 42 (0,19)	0	181,09	0	0	0,16
10	UFPE_09	112,06%	0,08	0	0,92	0,95	0,05	27 (0,20) 28 (0,30) 30 (0,16) 42 (0,34)	0	281,69	0	0	0
11	UFS_09	114,17%	0,93	0	0,07	1	0	16 (0,08) 20 (0,24) 27 (0,68)	0	530,82	0	0	0,07
12	UFC_09	108,97%	0,12	0	0,88	0,95	0,05	27 (0,36) 28 (0,10) 30 (0,34) 42 (0,20)	0	599,83	0	0	0
13	UFMA_09	130,00%	0	0	1	0,79	0,21	26 (0,01) 27 (0,89) 28 (0,10)	4511,2	387,73	0	0	0
14	UFRN_09	117,54%	0,08	0	0,92	0,95	0,05	27 (0,32) 28 (0,29) 30 (0,11) 42 (0,27)	0,03	189,53	0	0	0
15	UFRPE_09	112,03%	0,21	0	0,79	1	0	27 (0,76) 30 (0,19) 42 (0,05)	0	193,88	0	0	0,1

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
16 UFERSA_09	100,00%	0,73	0,18	0,09	1	0	7					
17 UNIR_09	109,94%	0	0	1	1	0	16 (0,87) 34 (0,13)	1333,26	128,91	0	0	0,02
18 UFRR_09	123,30%	0	0,08	0,92	1	0	16 (0,69) 27 (0,07) 34 (0,25)	13142,28	0	0	0	0,06
19 UFAC_09	130,71%	0	0,08	0,92	1	0	16 (0,19) 27 (0,22) 34 (0,59)	3319,4	0	0	0	0,12
20 UFAM_09	100,00%	1	0	0	0,99	0,01	2					
21 UFPA_09	118,66%	0,75	0	0,25	0,46	0,54	26(0,12) 27 (0,19) 28 (0,45) 32 (0,23)	0	393,96	0	0	0
22 UFT_09	134,59%	0	0	1	1	0	27(0,71) 34 (0,29)	3634,7	139,16	0	0	0,02
23 UFRA_09	100,00%	0,11	0,89	0	0,21	0,79	0					
24 UNIFAL_09	100,00%	0,71	0	0,29	0,25	0,75	1					
25 UNIFEI_09	100,00%	0	0	1	0	1	0					
26 UFJF_09	100,00%	0	0	1	0	1	5					
27 UFLA_09	100,00%	0,65	0,35	0	0,77	0,23	22					
28 UFMG_09	100,00%	1	0	0	0,67	0,33	12					
29 UFOP_09	100,00%	0,87	0	0,13	0,36	0,64	1					
30 UFSCAR_09	100,00%	0	0	1	1	0	11					
31 UFSJ_09	100,00%	1	0	0	0	1	1					
32 UFU_09	100,00%	0,92	0	0,08	0,21	0,79	2					
33 UFV_09	100,00%	0	1	0	1	0	2					
34 UNIRIO_09	100,00%	0	0	1	1	0	5					
35 UFTM_09	100,00%	0	1	0	0	1	2					
36 UFF_09	119,07%	0	0	1	0,77	0,23	26(0,04) 27 (0,07) 28 (0,89)	1971,76	277,07	0	0	0
37 UFRRJ_09	111,03%	0,01	0,28	0,71	1	0	27(0,65) 30 (0,16) 33 (0,03) 42 (0,16)	0,04	0	0	0	0,17
38 UFSC_09	106,14%	0,1	0	0,9	0,95	0,05	27(0,19) 28 (0,07) 30 (0,34) 42 (0,40)	0	351,37	0	0	0
39 UFSP_09	110,11%	0,15	0	0,85	1	0	27(0,51) 30 (0,20) 42 (0,29)	0	325,73	0	0	0,1
40 UFPR_09	109,29%	0,94	0	0,06	1	0	20(0,10) 27 (0,39) 28 (0,51)	0	385,76	0	0	0,21

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
41	FURG_09	109,50%	0	0	1	0,98	0,02	16(0,33) 27 (0,45) 34 (0,22)	8644,26	220,11	0	0	0
42	UFRGS_09	100,00%	0	1	0	1	0	12					
1	UNB_10	118,03%	0	1	0	0,9	0,1	28(0,05) 33 (0,21) 42 (0,74)	16250,09	0	459	0	0
2	UFGD_10	109,47%	0,64	0	0,36	0,89	0,11	16(0,72) 27 (0,05) 34 (0,11) 35 (0,13)	0	1,59	0	0	0
3	UFG_10	120,19%	0,85	0	0,15	0,45	0,55	27(0,04) 28 (0,49) 34 (0,08) 35 (0,39)	0	635,1	0	0	0
4	UFMT_10	133,80%	0	0	1	0,77	0,23	27(0,71) 28 (0,27) 35 (0,02)	6251,09	559,37	0	0	0
5	UFMS_10	107,31%	0,92	0,08	0	0,32	0,68	27 (0,02) 28 (0,19) 34 (0,21) 35 (0,58)	0	0	47,94	0	0
6	UFBA_10	107,77%	0,93	0	0,07	0	1	28(0,75) 31 (0,03) 34 (0,21)	0	204,72	0	0,35	0
7	UFRB_10	131,87%	0	0	1	0,98	0,02	16(0,45) 27 (0,50) 35 (0,05)	1847,63	117,52	0	0	0
8	UFPB_10	133,25%	0	0	1	1	0	27(0,27) 42 (0,73)	203,11	44,49	0	0	0,01
9	UFCEG_10	113,43%	0	0	1	1	0	27(0,79) 42 (0,21)	2695,81	382,46	0	0	0,14
10	UFPE_10	115,59%	0	0	1	0,75	0,25	27(0,20) 28 (0,70) 35 (0,10)	721,45	265,55	0	0	0
11	UFS_10	129,01%	0	0	1	0,76	0,24	27(0,80) 28 (0,01) 35 (0,19)	295,28	595,02	0	0	0
12	UFC_10	110,69%	0	0	1	0,76	0,24	27(0,56) 28 (0,33) 35 (0,11)	2101,86	753,59	0	0	0
13	UFMA_10	133,92%	0	0	1	0,78	0,22	27(0,86) 28 (0,10) 35 (0,04)	6017,37	497	0	0	0
14	UFRN_10	120,04%	0	0	1	0,75	0,25	27(0,25) 28 (0,62) 35 (0,13)	5520,64	163,93	0	0	0
15	UFRPE_10	115,47%	0,9	0	0,1	0,53	0,47	27(0,84) 28 (0,06) 34 (0,05) 35 (0,04)	0	286,76	0	0	0
16	UFERSA_10	100,00%	0,62	0,01	0,38	0,93	0,07	7					
17	UNIR_10	115,77%	0	0	1	1	0	16(0,88) 27 (0,12)	651,7	195,59	0	0	0,06
18	UFRR_10	129,48%	0	0	1	0,98	0,02	16 (0,59) 27 (0,18) 35 (0,23)	4465,71	9,42	0	0	0

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
19 UFAC_10	137,40%	0	0	1	1	0	16(0,56) 27 (0,44)	4204,79	67,12	0	0	0,14
20 UFAM_10	100,00%	1	0	0	0,01	0,99	0					
21 UFPA_10	123,33%	0,02	0,05	0,93	0,41	0,59	28(0,60) 35 (0,40)	1750,62	577,41	141,2	0	0
22 UFT_10	134,72%	0	0	1	1	0	16(0,17) 27 (0,83)	2847,09	289,67	0	0	0,02
23 UFRA_10	100,00%	0	1	0	0,47	0,53	0					
24 UNIFAL_10	100,00%	0,81	0,18	0,01	0	1	0					
25 UNIFEI_10	100,00%	0	0	1	0,01	0,99	0					
26 UFJF_10	111,88%	0	0	1	0,7	0,3	27(0,17) 28 (0,22) 35 (0,61)	139,33	230,99	0	0	0
27 UFLA_10	100,00%	0,69	0,31	0	0,92	0,08	25					
28 UFMG_10	100,00%	1	0	0	0,68	0,32	19					
29 UFOP_10	102,50%	0,97	0,03	0	0	1	28(0,19) 34 (0,22) 35 (0,59)	0	0	62,84	0,16	0
30 UFSCAR_10	106,32%	0	0	1	0,77	0,23	27(0,82) 28 (0,09) 35 (0,09)	6736,25	405,36	0	0	0
31 UFSJ_10	100,00%	0,99	0	0,01	0	1	2					
32 UFU_10	114,39%	0	0	1	0,75	0,25	27 (0,39) 28 (0,48) 35 (0,13)	1075,85	25,49	0	0	0
33 UFV_10	100,00%	0	1	0	0,89	0,11	1					
34 UNIRIO_10	100,00%	0,77	0	0,23	0,01	0,99	7					
35 UFTM_10	100,00%	0,47	0,53	0	0	1	20					
36 UFF_10	117,43%	0	0	1	0,74	0,26	27 (0,03) 28 (0,79) 35 (0,19)	3484,23	637,89	0	0	0
37 UFRRJ_10	118,93%	0	0	1	1	0	27 (0,78) 42 (0,22)	1768,36	137,33	0	0	0,12
38 UFSC_10	102,88%	0	0	1	0,77	0,23	27(0,56) 28 (0,40) 35 (0,04)	3801,99	649,72	0	0	0
39 UFSM_10	111,54%	0	0	1	1	0	27(0,75) 42 (0,25)	2255,42	490,57	0	0	0,14
40 UFPR_10	102,16%	0,93	0	0,07	0	1	28(0,72) 31 (0,16) 34 (0,12)	0	44,79	0	0,25	0
41 FURG_10	113,30%	0	0	1	0,98	0,02	16(0,28) 27 (0,66) 35 (0,06)	899,55	275,5	0	0	0
42 UFRGS_10	100,00%	0	1	0	1	0	5					
1 UNB_11	118,97%	0	1	0	1	0	27(0,03) 42 (0,97)	15287,54	0	2049,69	0	0,08

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
2 UFGD_11	106,01%	0,06	0,68	0,26	1	0	16(0,74) 23 (0,07) 25 (0,14) 27 (0,05)	0	0	0	0	0,26
3 UFG_11	128,47%	0	0	1	0,67	0,33	16(0,17) 27 (0,35) 28 (0,48)	1108,12	319,09	0	0	0
4 UFMT_11	135,95%	0	0	1	0,71	0,29	16(0,02) 27 (0,76) 28 (0,22)	4571,37	602,05	0	0	0
5 UFMS_11	114,53%	0	0	1	0,66	0,34	16(0,42) 27 (0,44) 28 (0,14)	2155,42	71,42	0	0	0
6 UFBA_11	122,43%	0	0	1	0,68	0,32	16(0,00) 27 (0,36) 28 (0,64)	26,79	461,82	0	0	0
7 UFRB_11	134,91%	0	0	1	0,97	0,03	16(0,21) 25 (0,13) 27 (0,66)	587,44	58,41	0	0	0
8 UFPB_11	128,56%	0,72	0,28	0	1	0	27(0,23) 28 (0,61) 42 (0,16)	0	0	140,98	0	0,29
9 UFCG_11	109,78%	0	0	1	1	0	27(0,77) 42 (0,23)	6632,05	346,09	0	0	0,15
10 UFPE_11	114,03%	0	0	1	0,66	0,34	16(0,19) 27 (0,19) 28 (0,62)	1232,57	464,83	0	0	0
11 UFS_11	138,62%	0	0	1	0,71	0,29	16(0,08) 27 (0,85) 28 (0,07)	269,39	508,63	0	0	0
12 UFC_11	108,49%	0	0	1	0,68	0,32	16(0,18) 27 (0,52) 28 (0,30)	865,16	728,54	0	0	0
13 UFMA_11	138,38%	0	0	1	1	0	27(0,88) 42 (0,12)	4191,36	530,12	0	0	0,05
14 UFRN_11	121,49%	0	1	0	0,62	0,38	16(0,13) 27 (0,21) 28 (0,66)	2154,85	0	96,27	0	0
15 UFRPE_11	120,40%	0	0	1	0,98	0,02	27(0,90) 28 (0,01) 42 (0,10)	1714,41	213,36	0	0	0
16 UFERSA_11	100,00%	0,73	0,27	0	0,52	0,48	25					
17 UNIR_11	100,00%	0	0	1	1	0	0					
18 UFRR_11	124,14%	0,09	0	0,91	1	0	16(0,01) 25 (0,90) 27 (0,09)	0	9,97	0	0	0,26
19 UFAC_11	131,34%	0,04	0	0,96	1	0	16(0,60) 25 (0,05) 27 (0,35)	0,03	202,71	0	0	0,06
20 UFAM_11	104,25%	1	0	0	0	1	16(0,05) 34 (0,95)	0	710,73	982,21	0,37	0
21 UFPA_11	113,37%	0	0	1	0	1	16(0,43) 28 (0,57)	3410,58	476,35	0	0,28	0

	DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
22	UFT_11	131,74%	0	0	1	0,68	0,32	16(0,26) 27 (0,69) 28 (0,06)	6692,79	169,22	0	0	0
23	UFRA_11	100,00%	0,03	0,97	0	0,8	0,2	3					
24	UNIFAL_11	104,09%	0,05	0,68	0,27	1	0	16(0,79) 23 (0,04) 25 (0,07) 27 (0,09)	0	0	0	0	0,24
25	UNIFEI_11	100,00%	0	0,7	0,3	1	0	7					
26	UFJF_11	113,42%	0	0	1	0,64	0,36	16(0,48) 27 (0,27) 28 (0,25)	5823,15	132,3	0	0	0
27	UFLA_11	100,00%	0,11	0,89	0	1	0	32					
28	UFMG_11	100,00%	1	0	0	0,47	0,53	21					
29	UFOP_11	114,53%	0	0	1	0,66	0,34	16(0,42) 27 (0,44) 28 (0,14)	2155,42	71,42	0	0	0
30	UFSCAR_11	102,63%	0	0	1	0,69	0,31	16(0,20) 27 (0,69) 28 (0,11)	5405,69	362,94	0	0	0
31	UFSJ_11	120,25%	0	0	1	0,96	0,04	16(0,61) 25 (0,05) 27 (0,35)	2502,87	223,89	0	0	0
32	UFU_11	116,65%	0	0	1	0,68	0,32	16(0,07) 27 (0,49) 28 (0,45)	507,26	38,67	0	0	0
33	UFV_11	101,26%	0	1	0	0,92	0,08	27(0,73) 28 (0,20) 42 (0,08)	4937,05	0	1038,06	0	0
34	UNIRIO_11	100,00%	0,86	0	0,14	1	0	1					
35	UFTM_11	104,30%	0	1	0	0,8	0,2	16(0,78) 23 (0,02) 27 (0,19)	6511,87	0	158,12	0	0
36	UFF_11	126,58%	0	0	1	0,98	0,02	27(0,06) 28 (0,67) 42 (0,27)	3159,44	289,38	0	0	0
37	UFRRJ_11	116,77%	0	0	1	1	0	27(0,81) 42 (0,19)	5055,66	176,09	0	0	0,13
38	UFSC_11	103,70%	0	0	1	0,69	0,31	16(0,06) 27 (0,53) 28 (0,41)	2879,58	657,13	0	0	0
39	UFSM_11	117,51%	0	0	1	0,69	0,31	16(0,09) 27 (0,55) 28 (0,37)	1895,23	224,45	0	0	0
40	UFPR_11	116,05%	0	0	1	0,98	0,02	27(0,36) 28 (0,44) 42 (0,19)	38,34	403,48	0	0	0
41	FURG_11	113,67%	0,04	0	0,96	1	0	16 (0,15) 25 (0,23) 27 (0,63)	0	198,46	0	0	0,09
42	UFRGS_11	100,00%	0	1	0	1	0	9					

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
1 UNB_12	117,44%	0	1	0	0,9	0,1	27(0,00) 28 (0,29) 42 (0,71)	10577,83	0	662,23	0	0
2 UFGD_12	100,00%	0	0,93	0,07	0,99	0,01	0					
3 UFG_12	125,94%	0	0	1	0,59	0,41	25(0,30) 27 (0,12) 28 (0,58)	620,28	153,74	0	0	0
4 UFMT_12	127,22%	0	0	1	0,63	0,37	25(0,23) 27 (0,54) 28 (0,22)	5299,64	495,77	0	0	0
5 UFMS_12	122,71%	0	0	1	0,59	0,41	25(0,50) 27 (0,28) 28 (0,22)	2672,68	60,82	0	0	0
6 UFBA_12	120,83%	1	0	0	0,98	0,02	27(0,52) 28 (0,13) 42 (0,35)	0	824,73	684,54	0	0
7 UFRB_12	116,67%	0	1	0	0,54	0,46	25(0,78) 27 (0,17) 28 (0,04)	3036,61	0	329,59	0	0
8 UFPB_12	122,65%	1	0	0	0,98	0,02	27(0,64) 28 (0,16) 42 (0,20)	0	699,18	1623,17	0	0
9 UFCG_12	104,50%	0	0	1	1	0	27 0,64) 42 (0,36)	819,79	130,71	0	0	0,08
10 UFPE_12	116,83%	0,99	0	0,01	0,63	0,37	25(0,17) 27 (0,03) 28 (0,74) 34 (0,06)	0	73,14	0	0	0
11 UFS_12	128,22%	1	0	0	0,65	0,35	25(0,32) 27 (0,32) 28 (0,19) 34 (0,17)	0	323,38	0	0	0
12 UFC_12	102,07%	0,99	0	0,01	0,63	0,37	25(0,36) 27 (0,20) 28 (0,34) 34 (0,10)	0	589,29	0	0	0
13 UFMA_12	130,25%	0	0	1	0,61	0,39	25(0,35) 27 (0,40) 28 (0,25)	3119,27	230,01	0	0	0
14 UFRN_12	111,36%	1	0	0	0,7	0,3	27(0,29) 28 (0,30) 34 (0,41)	0	866,53	275,33	0	0
15 UFRPE_12	118,61%	0	0	1	1	0	27(0,85) 28 (0,14) 42 (0,01)	3304,52	52,91	0	0	0
16 UFERSA_12	100,00%	0,76	0,24	0	0,97	0,03	0					
17 UNIR_12	100,00%	0	0	1	1	0	0					
18 UFRR_12	121,21%	0	0,96	0,04	1	0	23 (0,04) 25 (0,90) 27 (0,05)	9128,48	0	0	0	0,2
19 UFAC_12	134,57%	0	0	1	1	0	25 (0,56) 27 (0,44)	327,81	51,38	0	0	0,14
20 UFAM_12	115,22%	1	0	0	0,7	0,3	25(0,04) 28 (0,05) 34 (0,91)	0	652,9	742,43	0	0

DMU	Score	Cost {I}{V}	prof {I}{V}	func {I}{V}	capex {O}{V}	tsg {O}{V}	Benchmarks	{S}Cost{I}	{S}prof {I}	{S}func{I}	{S}capex{O}	{S}tsg{O}
21 UFPA_12	100,00%	0,79	0	0,21	0	1	0					
22 UFT_12	100,00%	0	1	0	0	1	0					
23 UFRA_12	100,00%	0	1	0	1	0	3					
24 UNIFAL_12	110,07%	0	0,96	0,04	1	0	23(0,01) 25 (0,77) 27 (0,22)	320,6	0	0	0	0,13
25 UNIFEI_12	100,00%	0,4	0	0,6	0,09	0,91	18					
26 UFJF_12	100,00%	0	1	0	0,07	0,93	0					
27 UFLA_12	100,00%	0,54	0,34	0,13	1	0	28					
28 UFMG_12	100,00%	0,62	0,07	0,32	0,49	0,51	22					
29 UFOP_12	111,10%	0	1	0	0,56	0,44	25(0,51) 27 (0,31) 28 (0,17)	4275,8	0	92,63	0	0
30 UFSCAR_12	103,78%	0	0	1	0,62	0,38	25(0,31) 27 (0,50) 28 (0,18)	3567,62	156,17	0	0	0
31 UFSJ_12	119,05%	0	0	1	0,58	0,42	25(0,75) 27 (0,22) 28 (0,04)	3801	187,18	0	0	0
32 UFU_12	111,79%	0	0	1	0,61	0,39	25(0,23) 27 (0,33) 28 (0,44)	1206,7	180,02	0	0	0
33 UFV_12	100,99%	0	1	0	1	0	27(0,72) 42 (0,28)	4508,31	0	1208,61	0	0,01
34 UNIRIO_12	100,00%	0,9	0	0,1	0,06	0,94	5					
35 UFTM_12	109,82%	0	0,95	0,05	1	0	23(0,06) 25 (0,56) 27 (0,38)	6649,83	0	0	0	0,12
36 UFF_12	123,37%	0	0	1	1	0	27(0,25) 28 (0,54) 42 (0,22)	1175,7	136,04	0	0	0
37 UFRRJ_12	121,38%	0	1	0	1	0	27(0,72) 42 (0,28)	6459,54	0	24,36	0	0,24
38 UFSC_12	104,99%	0	0	1	1	0	27(0,53) 28 (0,34) 42 (0,13)	4355,85	549,15	0	0	0
39 UFSM_12	100,00%	0	0,12	0,88	0,21	0,79	0					
40 UFPR_12	100,85%	0	0	1	1	0	27(0,50) 28 (0,21) 42 (0,29)	332,83	499,22	0	0	0
41 FURG_12	117,86%	0	0	1	0,64	0,36	25(0,20) 27 (0,75) 28 (0,04)	850,52	119,39	0	0	0
42 UFRGS_12	100,00%	0	1	0	1	0	10					

Apêndice E - Resultados dos cálculos dos Índices Malmquist

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UNB	2007	0,0000	0,3059	0,3731	0,8949					
UFGD	2007	0,0000	1,0000	2,2240	1,0000					
UFG	2007	0,0000	0,6060	0,7235	0,8285					
UFMT	2007	0,0000	0,4688	0,5713	0,7255					
UFMS	2007	0,0000	0,6215	0,8213	0,8801					
UFBA	2007	0,0000	0,6871	0,7904	0,8656					
UFRB	2007	0,0000	0,9875	1,3316	1,0000					
UFPB	2007	0,0000	0,4774	0,5566	0,6628					
UFCG	2007	0,0000	0,6115	0,7411	0,8728					
UFPE	2007	0,0000	0,8072	0,9159	0,9227					
UFS	2007	0,0000	0,6496	0,8063	0,8432					
UFC	2007	0,0000	0,6037	0,7174	0,8689					
UFMA	2007	0,0000	0,4679	0,5732	0,7302					
UFRN	2007	0,0000	0,6016	0,7164	0,8604					
UFRPE	2007	0,0000	0,7523	0,9158	0,9054					
UFERSA	2007	0,0000	1,0000	1,3177	1,0000					
UNIR	2007	0,0000	0,7307	1,0737	0,9024					
UFRR	2007	0,0000	0,5516	0,8793	0,7461					
UFAC	2007	0,0000	0,3651	0,4853	0,6911					
UFAM	2007	0,0000	0,7098	0,8592	0,7943					
UFPA	2007	0,0000	0,9797	1,1548	1,0000					
UFT	2007	0,0000	1,0000	1,2061	1,0000					
UFRA	2007	0,0000	0,9430	1,2305	0,9689					
UNIFAL	2007	0,0000	1,0000	1,8071	1,0000					
UNIFEI	2007	0,0000	0,9683	1,1095	1,0000					

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFJF	2007	0,0000	0,7245	0,8890	0,9172					
UFLA	2007	0,0000	0,9094	1,0893	1,0000					
UFMG	2007	0,0000	0,8304	0,9645	1,0000					
UFOP	2007	0,0000	0,6215	0,8213	0,8801					
UFSCAR	2007	0,0000	0,5181	0,7234	1,0000					
UFSJ	2007	0,0000	0,8076	0,9410	0,9125					
UFU	2007	0,0000	0,7121	0,9503	1,0000					
UFV	2007	0,0000	0,6876	0,8320	1,0000					
UNIRIO	2007	0,0000	0,5442	0,7007	0,9010					
UFTM	2007	0,0000	1,0000	1,3098	1,0000					
UFF	2007	0,0000	0,5276	0,6123	0,8319					
UFRRJ	2007	0,0000	0,7135	0,8627	0,8848					
UFSC	2007	0,0000	0,8711	0,9867	0,9587					
UFSM	2007	0,0000	0,7705	0,9048	0,8958					
UFPR	2007	0,0000	0,8143	0,9141	0,8870					
FURG	2007	0,0000	0,5580	0,7284	0,8246					
UFRGS	2007	0,0000	0,9165	1,0028	1,0000					
UNB	2008	0,3486	0,4262	0,4152	0,9341	1,1410	1,3931	0,8190	1,0438	1,3346
UFGD	2008	0,8259	1,0000	1,8953	1,0000	0,6094	1,0000	0,6094	1,0000	1,0000
UFG	2008	0,5429	0,6482	0,6855	0,8510	0,8959	1,0696	0,8376	1,0271	1,0413
UFMT	2008	0,3855	0,4676	0,4779	0,7287	0,8205	0,9975	0,8225	1,0044	0,9931
UFMS	2008	0,5569	0,7593	0,6954	0,9390	0,9101	1,2217	0,7450	1,0669	1,1450
UFBA	2008	0,6037	0,7019	0,6754	0,8692	0,8834	1,0216	0,8647	1,0043	1,0173
UFRB	2008	0,5793	0,7855	0,9688	0,9131	0,5883	0,7954	0,7396	0,9131	0,8711
UFPB	2008	0,4576	0,5362	0,5296	0,6710	0,9610	1,1231	0,8556	1,0124	1,1093
UFCG	2008	0,6650	0,7997	0,7699	0,9185	1,0833	1,3077	0,8284	1,0523	1,2427
UFPE	2008	0,8075	0,9082	0,9144	0,9419	0,9960	1,1252	0,8851	1,0209	1,1022

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFS	2008	0,8781	1,0000	1,1168	1,0000	1,2948	1,5395	0,8411	1,1860	1,2981
UFC	2008	0,6094	0,7247	0,7099	0,9091	1,0098	1,2004	0,8413	1,0463	1,1473
UFMA	2008	0,5022	0,6122	0,6063	0,7704	1,0707	1,3083	0,8184	1,0550	1,2401
UFRN	2008	0,5891	0,6896	0,6837	0,8518	0,9709	1,1464	0,8469	0,9900	1,1579
UFRPE	2008	0,6104	0,7459	0,7208	0,8800	0,8129	0,9916	0,8199	0,9719	1,0202
UFERSA	2008	0,9648	1,0000	1,4972	1,0000	0,8557	1,0000	0,8557	1,0000	1,0000
UNIR	2008	0,7058	0,9580	0,8342	0,9642	0,9284	1,3111	0,7081	1,0685	1,2271
UFRR	2008	0,4907	0,5978	0,9119	0,8078	0,7777	1,0838	0,7176	1,0827	1,0010
UFAC	2008	0,4785	0,5946	0,5293	0,7430	1,2672	1,6284	0,7782	1,0752	1,5146
UFAM	2008	0,7628	0,9133	0,9558	0,9135	1,0688	1,2867	0,8307	1,1501	1,1188
UFPA	2008	0,6544	0,7743	0,8267	0,8906	0,6692	0,7903	0,8468	0,8906	0,8874
UFT	2008	0,7536	0,9574	0,9659	1,0000	0,7734	0,9574	0,8079	1,0000	0,9574
UFRA	2008	1,0035	1,0000	1,1994	1,0000	0,9300	1,0604	0,8770	1,0321	1,0275
UNIFAL	2008	0,8425	1,0000	1,0925	1,0000	0,6828	1,0000	0,6828	1,0000	1,0000
UNIFEI	2008	0,8570	1,0000	1,2014	1,0000	0,8931	1,0328	0,8648	1,0000	1,0328
UFJF	2008	0,7506	0,9721	0,9759	1,0000	1,0644	1,3418	0,7933	1,0903	1,2307
UFLA	2008	0,8809	1,0000	0,9723	1,0000	0,9430	1,0997	0,8576	1,0000	1,0997
UFMG	2008	0,7920	0,9110	0,9148	1,0000	0,9491	1,0971	0,8652	1,0000	1,0971
UFOP	2008	0,5569	0,7593	0,6954	0,9390	0,9101	1,2217	0,7450	1,0669	1,1450
UFSCAR	2008	0,5721	0,7219	0,6980	1,0000	1,0497	1,3932	0,7535	1,0000	1,3932
UFSJ	2008	0,7619	1,0000	1,0817	1,0000	1,0013	1,2382	0,8087	1,0959	1,1298
UFU	2008	0,6135	0,7313	0,7795	0,9651	0,8142	1,0270	0,7928	0,9651	1,0642
UFV	2008	0,6785	0,8193	0,7987	1,0000	0,9858	1,1916	0,8273	1,0000	1,1916
UNIRIO	2008	0,5965	0,7572	0,7114	0,9485	1,0883	1,3914	0,7822	1,0528	1,3216
UFTM	2008	0,7921	1,0000	1,2902	1,0000	0,7777	1,0000	0,7777	1,0000	1,0000
UFF	2008	0,5470	0,6385	0,6574	0,8802	1,0397	1,2101	0,8591	1,0581	1,1437
UFRRJ	2008	0,6709	0,8096	0,7894	0,8719	0,9393	1,1347	0,8278	0,9854	1,1515

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFSC	2008	0,7246	0,8361	0,8347	0,9303	0,8396	0,9599	0,8747	0,9704	0,9892
UFSM	2008	0,7442	0,8913	0,8643	0,9214	0,9754	1,1567	0,8432	1,0286	1,1246
UFPR	2008	0,7470	0,8403	0,8333	0,8644	0,9182	1,0318	0,8899	0,9745	1,0588
FURG	2008	0,6052	0,7865	0,7247	0,8701	1,0821	1,4094	0,7678	1,0552	1,3356
UFRGS	2008	0,9277	1,0000	1,0158	1,0000	1,0047	1,0912	0,9208	1,0000	1,0912
UNB	2009	0,4416	0,4262	0,4571	0,9388	1,0314	1,0000	1,0314	1,0050	0,9950
UFGD	2009	0,7889	0,8274	0,9482	0,9022	0,5869	0,8274	0,7093	0,9022	0,9171
UFG	2009	0,7818	0,8538	1,0370	0,8991	1,2257	1,3172	0,9306	1,0565	1,2468
UFMT	2009	0,5271	0,4961	0,4560	0,7022	1,0816	1,0608	1,0196	0,9636	1,1008
UFMS	2009	0,9340	0,9281	1,1231	0,9878	1,2813	1,2222	1,0483	1,0520	1,1618
UFBA	2009	0,6552	0,6514	0,6692	0,8765	0,9488	0,9280	1,0224	1,0083	0,9203
UFRB	2009	0,7664	0,7777	0,8897	0,8988	0,8850	0,9900	0,8939	0,9843	1,0058
UFPB	2009	0,5528	0,5416	0,5317	0,7898	1,0269	1,0102	1,0166	1,1770	0,8582
UFCG	2009	0,7863	0,7576	0,6939	0,9322	0,9836	0,9474	1,0383	1,0149	0,9334
UFPE	2009	0,7638	0,7628	0,7655	0,8923	0,8376	0,8399	0,9973	0,9474	0,8865
UFS	2009	0,9042	0,8594	0,8637	0,8759	0,8341	0,8594	0,9706	0,8759	0,9812
UFC	2009	0,7333	0,7139	0,7439	0,9177	1,0088	0,9851	1,0240	1,0094	0,9759
UFMA	2009	0,5674	0,5598	0,6322	0,7692	0,9250	0,9145	1,0115	0,9985	0,9159
UFRN	2009	0,7537	0,7545	0,7729	0,8508	1,0982	1,0941	1,0038	0,9987	1,0955
UFRPE	2009	0,7967	0,7663	0,7810	0,8926	1,0656	1,0273	1,0372	1,0144	1,0128
UFERSA	2009	1,1698	1,0000	1,2961	1,0000	0,8839	1,0000	0,8839	1,0000	1,0000
UNIR	2009	0,8938	0,8219	0,9987	0,9096	0,9587	0,8580	1,1174	0,9434	0,9095
UFRR	2009	0,4689	0,6253	0,7120	0,8110	0,7335	1,0461	0,7011	1,0040	1,0420
UFAC	2009	0,5930	0,5580	0,6362	0,7650	1,0254	0,9385	1,0926	1,0296	0,9115
UFAM	2009	1,0780	1,0000	0,9578	1,0000	1,1112	1,0949	1,0149	1,0947	1,0002
UFPA	2009	0,7295	0,7764	0,9205	0,8427	0,9406	1,0027	0,9381	0,9463	1,0597
UFT	2009	0,5754	0,5487	0,6112	0,7430	0,5843	0,5731	1,0195	0,7430	0,7714

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFRA	2009	0,8767	1,0000	1,1737	1,0000	0,8550	1,0000	0,8550	1,0000	1,0000
UNIFAL	2009	1,0045	1,0000	1,0320	1,0000	0,9589	1,0000	0,9589	1,0000	1,0000
UNIFEI	2009	0,9780	1,0000	1,2635	1,0000	0,9022	1,0000	0,9022	1,0000	1,0000
UFJF	2009	0,8669	0,8110	1,0320	1,0000	0,8609	0,8343	1,0319	1,0000	0,8343
UFLA	2009	1,0539	1,0000	1,1742	1,0000	1,0411	1,0000	1,0411	1,0000	1,0000
UFMG	2009	1,0009	1,0000	1,1158	1,0000	1,0960	1,0977	0,9984	1,0000	1,0977
UFOP	2009	0,9747	0,9778	1,1818	1,0000	1,3435	1,2877	1,0434	1,0650	1,2091
UFSCAR	2009	0,6072	0,5771	0,6340	1,0000	0,8339	0,7994	1,0431	1,0000	0,7994
UFSJ	2009	1,0837	1,0000	1,2739	1,0000	1,0009	1,0000	1,0009	1,0000	1,0000
UFU	2009	0,8221	0,8937	1,1164	1,0000	1,1353	1,2221	0,9290	1,0362	1,1794
UFV	2009	0,7305	0,7119	0,7255	1,0000	0,8914	0,8689	1,0259	1,0000	0,8689
UNIRIO	2009	0,9475	0,8923	0,9298	1,0000	1,2528	1,1784	1,0631	1,0542	1,1178
UFTM	2009	1,0207	1,0000	1,3428	1,0000	0,8895	1,0000	0,8895	1,0000	1,0000
UFF	2009	0,7101	0,7243	0,8132	0,8399	1,1070	1,1344	0,9758	0,9541	1,1889
UFRRJ	2009	0,7982	0,7792	0,7375	0,9007	0,9864	0,9623	1,0250	1,0330	0,9316
UFSC	2009	0,7381	0,7157	0,7032	0,9422	0,8700	0,8559	1,0164	1,0127	0,8452
UFSM	2009	0,7810	0,7494	0,6995	0,9082	0,8717	0,8408	1,0367	0,9857	0,8531
UFPR	2009	0,8903	0,8704	0,8333	0,9150	1,0520	1,0359	1,0156	1,0585	0,9786
FURG	2009	0,5767	0,5045	0,6347	0,9132	0,7145	0,6415	1,1138	1,0496	0,6112
UFRGS	2009	0,8739	0,8719	0,8350	1,0000	0,8660	0,8719	0,9933	1,0000	0,8719
UNB	2010	0,3660	0,3429	0,3267	0,8473	0,8025	0,8045	0,9976	0,9025	0,8914
UFGD	2010	0,7398	0,9130	0,9815	0,9135	0,9279	1,1035	0,8409	1,0126	1,0899
UFG	2010	0,7341	0,8301	0,7052	0,8320	0,8297	0,9723	0,8533	0,9254	1,0507
UFMT	2010	0,4903	0,4914	0,4528	0,7474	1,0320	0,9906	1,0417	1,0643	0,9308
UFMS	2010	0,7827	0,9314	0,7334	0,9319	0,8363	1,0036	0,8334	0,9434	1,0638
UFBA	2010	0,8797	0,9089	0,8576	0,9279	1,3544	1,3953	0,9707	1,0587	1,3180
UFRB	2010	0,5897	0,6724	0,6621	0,7583	0,7570	0,8646	0,8755	0,8438	1,0247

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFPB	2010	0,6627	0,6264	0,6018	0,7505	1,2007	1,1565	1,0382	0,9502	1,2172
UFCG	2010	0,7019	0,6407	0,5994	0,8816	0,9249	0,8457	1,0937	0,9457	0,8942
UFPE	2010	0,7886	0,8152	0,7607	0,8651	1,0493	1,0688	0,9818	0,9695	1,1024
UFS	2010	0,6853	0,7186	0,6345	0,7751	0,8146	0,8362	0,9741	0,8850	0,9449
UFC	2010	0,7337	0,7590	0,6913	0,9034	1,0240	1,0631	0,9632	0,9844	1,0799
UFMA	2010	0,4954	0,4941	0,4632	0,7467	0,8316	0,8826	0,9422	0,9707	0,9092
UFRN	2010	0,5642	0,6024	0,5376	0,8331	0,7634	0,7983	0,9562	0,9792	0,8153
UFRPE	2010	0,8371	0,8266	0,7597	0,8660	1,0752	1,0786	0,9969	0,9702	1,1117
UFERSA	2010	0,9169	1,0000	1,2547	1,0000	0,8411	1,0000	0,8411	1,0000	1,0000
UNIR	2010	0,6784	0,8134	0,9184	0,8638	0,8199	0,9897	0,8285	0,9496	1,0422
UFRR	2010	0,5885	0,6996	0,8178	0,7723	0,9617	1,1188	0,8595	0,9523	1,1749
UFAC	2010	0,4921	0,5913	0,6523	0,7278	0,9054	1,0596	0,8544	0,9513	1,1139
UFAM	2010	0,9542	0,9126	0,8892	1,0000	0,9535	0,9126	1,0449	1,0000	0,9126
UFPA	2010	0,6401	0,7267	0,6152	0,8109	0,8068	0,9360	0,8619	0,9622	0,9728
UFT	2010	0,5832	0,6085	0,5808	0,7423	1,0287	1,1090	0,9276	0,9990	1,1100
UFRA	2010	0,8931	1,0000	1,1627	1,0000	0,8723	1,0000	0,8723	1,0000	1,0000
UNIFAL	2010	0,7741	0,9861	1,0973	1,0000	0,8600	0,9861	0,8722	1,0000	0,9861
UNIFEI	2010	0,9059	1,0000	1,2274	1,0000	0,8467	1,0000	0,8467	1,0000	1,0000
UFJF	2010	0,7352	0,8771	0,6881	0,8938	0,8778	1,0815	0,8116	0,8938	1,2100
UFLA	2010	1,0043	1,0000	1,0711	1,0000	0,9248	1,0000	0,9248	1,0000	1,0000
UFMG	2010	1,0191	1,0000	0,9847	1,0000	0,9557	1,0000	0,9557	1,0000	1,0000
UFOP	2010	0,8006	0,9658	0,7471	0,9756	0,8180	0,9877	0,8282	0,9756	1,0124
UFSCAR	2010	0,5921	0,6209	0,5761	0,9405	1,0024	1,0760	0,9316	0,9405	1,1440
UFSJ	2010	0,8326	0,9668	0,7187	1,0000	0,7949	0,9668	0,8222	1,0000	0,9668
UFU	2010	0,7650	0,8062	0,7268	0,8742	0,7862	0,9020	0,8716	0,8742	1,0319
UFV	2010	0,7489	0,7304	0,6874	1,0000	1,0291	1,0260	1,0030	1,0000	1,0260
UNIRIO	2010	1,0990	1,0000	0,9937	1,0000	1,1510	1,1208	1,0270	1,0000	1,1208

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFTM	2010	1,0415	1,0000	1,2157	1,0000	0,8807	1,0000	0,8807	1,0000	1,0000
UFF	2010	0,6418	0,6941	0,6211	0,8516	0,8697	0,9583	0,9075	1,0139	0,9451
UFRRJ	2010	0,7167	0,6683	0,6237	0,8408	0,9130	0,8577	1,0645	0,9335	0,9188
UFSC	2010	0,7294	0,7391	0,6849	0,9720	1,0350	1,0327	1,0022	1,0316	1,0010
UFSM	2010	0,7255	0,6668	0,6148	0,8965	0,9607	0,8898	1,0797	0,9871	0,9014
UFPR	2010	0,9072	0,9605	0,8861	0,9789	1,0960	1,1036	0,9932	1,0699	1,0315
FURG	2010	0,7502	0,7892	0,7410	0,8826	1,3597	1,5642	0,8693	0,9665	1,6184
UFRGS	2010	0,8723	0,8350	0,7976	1,0000	1,0002	0,9577	1,0444	1,0000	0,9577
UNB	2011	0,3488	0,3256	0,3282	0,8405	1,0071	0,9497	1,0604	0,9920	0,9574
UFGD	2011	0,9076	0,9245	0,9737	0,9433	0,9677	1,0125	0,9557	1,0326	0,9806
UFG	2011	0,7578	0,6963	0,7407	0,7784	0,9494	0,8388	1,1318	0,9356	0,8966
UFMT	2011	0,5364	0,5064	0,5232	0,7355	1,1049	1,0304	1,0723	0,9842	1,0470
UFMS	2011	0,8449	0,7117	0,7649	0,8731	0,9383	0,7641	1,2279	0,9370	0,8156
UFBA	2011	0,8224	0,7950	0,8380	0,8168	0,9159	0,8747	1,0470	0,8802	0,9938
UFRB	2011	0,7026	0,6578	0,6720	0,7412	1,0190	0,9784	1,0415	0,9775	1,0009
UFPB	2011	0,7154	0,6525	0,6517	0,7779	1,1128	1,0417	1,0683	1,0365	1,0050
UFCG	2011	0,5659	0,5279	0,5332	0,9109	0,8820	0,8239	1,0705	1,0332	0,7974
UFPE	2011	0,8620	0,7861	0,8437	0,8770	1,0453	0,9642	1,0840	1,0137	0,9512
UFS	2011	0,7007	0,6655	0,6859	0,7214	1,0112	0,9261	1,0919	0,9307	0,9951
UFC	2011	0,9050	0,8297	0,8762	0,9217	1,1962	1,0931	1,0943	1,0203	1,0714
UFMA	2011	0,5051	0,4807	0,4849	0,7227	1,0300	0,9728	1,0588	0,9678	1,0052
UFRN	2011	0,7573	0,6913	0,7386	0,8231	1,2714	1,1475	1,1079	0,9880	1,1614
UFRPE	2011	0,7071	0,6775	0,6891	0,8306	0,8734	0,8196	1,0656	0,9591	0,8546
UFERSA	2011	1,3786	1,0000	1,2968	1,0000	1,0482	1,0000	1,0482	1,0000	1,0000
UNIR	2011	0,8324	0,9440	1,0037	1,0000	1,0255	1,1605	0,8837	1,1577	1,0024
UFRR	2011	0,6258	0,7644	0,8249	0,8055	0,9144	1,0926	0,8369	1,0430	1,0476
UFAC	2011	0,8242	0,6954	0,7385	0,7614	1,2190	1,1761	1,0365	1,0461	1,1243

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFAM	2011	0,9555	0,8852	0,8716	0,9592	1,0209	0,9700	1,0525	0,9592	1,0113
UFPA	2011	0,8069	0,6571	0,7465	0,8820	1,0891	0,9042	1,2044	1,0878	0,8313
UFT	2011	0,5500	0,5054	0,5056	0,7590	0,8869	0,8306	1,0678	1,0226	0,8123
UFRA	2011	0,9322	1,0000	1,4573	1,0000	0,8954	1,0000	0,8954	1,0000	1,0000
UNIFAL	2011	0,9929	0,9398	0,9760	0,9607	0,9287	0,9531	0,9744	0,9607	0,9920
UNIFEI	2011	0,8590	1,0000	1,0608	1,0000	0,8366	1,0000	0,8366	1,0000	1,0000
UFJF	2011	0,6957	0,5734	0,6237	0,8817	0,8130	0,6538	1,2436	0,9864	0,6628
UFLA	2011	1,0570	1,0000	1,0336	1,0000	0,9934	1,0000	0,9934	1,0000	1,0000
UFMG	2011	1,0509	0,9958	1,0663	1,0000	1,0309	0,9958	1,0352	1,0000	0,9958
UFOP	2011	0,8449	0,7117	0,7649	0,8731	0,9129	0,7369	1,2388	0,8950	0,8234
UFSCAR	2011	0,7117	0,6365	0,6643	0,9744	1,1253	1,0251	1,0978	1,0360	0,9894
UFSJ	2011	0,7900	0,6682	0,6901	0,8316	0,8716	0,6912	1,2610	0,8316	0,8312
UFU	2011	0,8528	0,7966	0,8371	0,8573	1,0768	0,9882	1,0896	0,9807	1,0077
UFV	2011	0,7142	0,6703	0,6865	0,9875	0,9765	0,9177	1,0640	0,9875	0,9293
UNIRIO	2011	1,1219	1,0000	1,0220	1,0000	1,0626	1,0000	1,0626	1,0000	1,0000
UFTM	2011	0,8241	0,8937	1,0315	0,9588	0,7783	0,8937	0,8710	0,9588	0,9321
UFF	2011	0,6135	0,5975	0,6280	0,7900	0,9221	0,8608	1,0712	0,9277	0,9279
UFRRJ	2011	0,5949	0,5574	0,5611	0,8564	0,8920	0,8341	1,0694	1,0185	0,8189
UFSC	2011	0,8058	0,7534	0,7899	0,9643	1,0951	1,0194	1,0743	0,9921	1,0275
UFSM	2011	0,7631	0,7094	0,7439	0,8510	1,1491	1,0638	1,0802	0,9492	1,1207
UFPR	2011	0,8169	0,7996	0,8321	0,8617	0,8760	0,8324	1,0524	0,8803	0,9456
FURG	2011	0,7577	0,7254	0,7311	0,8798	0,9696	0,9193	1,0547	0,9968	0,9222
UFRRGS	2011	0,8302	0,7930	0,7965	1,0000	0,9943	0,9497	1,0469	1,0000	0,9497
UNB	2012	0,4035	0,4128	0,0000	0,8515	1,2485	1,2678	0,9848	1,0131	1,2514
UFGD	2012	0,9397	0,9723	0,0000	1,0000	1,0075	1,0517	0,9580	1,0601	0,9920
UFG	2012	0,6641	0,7067	0,0000	0,7940	0,9539	1,0149	0,9399	1,0201	0,9949
UFMT	2012	0,4918	0,5105	0,0000	0,7860	0,9735	1,0082	0,9656	1,0686	0,9435

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFMS	2012	0,5969	0,6344	0,0000	0,8149	0,8340	0,8914	0,9356	0,9333	0,9551
UFBA	2012	0,7098	0,7184	0,0000	0,8276	0,8749	0,9036	0,9682	1,0133	0,8918
UFRB	2012	0,6724	0,6907	0,0000	0,8572	1,0250	1,0499	0,9763	1,1564	0,9079
UFPB	2012	0,7142	0,7239	0,0000	0,8153	1,1026	1,1094	0,9939	1,0481	1,0584
UFCG	2012	0,7503	0,7415	0,0000	0,9569	1,4060	1,4047	1,0009	1,0505	1,3372
UFPE	2012	0,7451	0,7909	0,0000	0,8559	0,9426	1,0061	0,9369	0,9760	1,0308
UFS	2012	0,7116	0,7420	0,0000	0,7799	1,0756	1,1150	0,9647	1,0811	1,0313
UFC	2012	0,8780	0,9272	0,0000	0,9798	1,0583	1,1176	0,9469	1,0630	1,0514
UFMA	2012	0,5474	0,5748	0,0000	0,7678	1,1618	1,1957	0,9716	1,0624	1,1254
UFRN	2012	0,8286	0,8435	0,0000	0,8980	1,1701	1,2203	0,9588	1,0910	1,1185
UFRPE	2012	0,6207	0,6304	0,0000	0,8431	0,9155	0,9305	0,9839	1,0151	0,9167
UFERSA	2012	0,9501	0,9538	0,0000	1,0000	0,8359	0,9538	0,8764	1,0000	0,9538
UNIR	2012	0,9239	0,9823	0,0000	1,0000	0,9787	1,0406	0,9405	1,0000	1,0406
UFRR	2012	0,7140	0,8215	0,0000	0,8250	0,9644	1,0746	0,8975	1,0242	1,0493
UFAC	2012	0,7194	0,7234	0,0000	0,7431	1,0066	1,0402	0,9677	0,9760	1,0658
UFAM	2012	0,8645	0,8608	0,0000	0,8679	0,9821	0,9724	1,0099	0,9048	1,0747
UFPA	2012	0,7341	0,8750	0,0000	1,0000	1,1443	1,3317	0,8593	1,1337	1,1746
UFT	2012	0,6639	0,7911	0,0000	1,0000	1,4336	1,5652	0,9159	1,3174	1,1881
UFRA	2012	0,9346	1,0000	0,0000	1,0000	0,8008	1,0000	0,8008	1,0000	1,0000
UNIFAL	2012	0,8866	0,9023	0,0000	0,9085	0,9339	0,9601	0,9727	0,9456	1,0153
UNIFEI	2012	0,9891	1,0000	0,0000	1,0000	0,9656	1,0000	0,9656	1,0000	1,0000
UFJF	2012	0,6371	0,7082	0,0000	1,0000	1,1233	1,2351	0,9094	1,1342	1,0890
UFLA	2012	1,0310	1,0000	0,0000	1,0000	0,9987	1,0000	0,9987	1,0000	1,0000
UFMG	2012	0,8558	0,9078	0,0000	1,0000	0,8553	0,9115	0,9383	1,0000	0,9115
UFOP	2012	0,6039	0,6302	0,0000	0,9001	0,8361	0,8854	0,9442	1,0309	0,8589
UFSCAR	2012	0,6685	0,6971	0,0000	0,9635	1,0498	1,0952	0,9586	0,9888	1,1076
UFSJ	2012	0,6221	0,6410	0,0000	0,8400	0,9300	0,9593	0,9694	1,0100	0,9498

DMUs	PRD	CRS(t-1)	CRS(t)	CRS(t+1)	VRS(t)	M	ME	MT	MEP	MES
UFU	2012	0,7235	0,7603	0,0000	0,8945	0,9082	0,9543	0,9516	1,0434	0,9146
UFV	2012	0,6585	0,6651	0,0000	0,9902	0,9755	0,9921	0,9833	1,0027	0,9895
UNIRIO	2012	1,0161	1,0000	0,0000	1,0000	0,9971	1,0000	0,9971	1,0000	1,0000
UFTM	2012	0,7515	0,8855	0,0000	0,9106	0,8496	0,9908	0,8575	0,9497	1,0433
UFF	2012	0,6383	0,6616	0,0000	0,8106	1,0609	1,1073	0,9581	1,0260	1,0792
UFRRJ	2012	0,5004	0,5027	0,0000	0,8239	0,8968	0,9018	0,9944	0,9620	0,9374
UFSC	2012	0,6261	0,6416	0,0000	0,9525	0,8216	0,8516	0,9648	0,9877	0,8621
UFSM	2012	0,7544	0,8273	0,0000	1,0000	1,0875	1,1662	0,9325	1,1751	0,9925
UFPR	2012	0,8327	0,8470	0,0000	0,9916	1,0296	1,0593	0,9720	1,1507	0,9206
FURG	2012	0,7539	0,7609	0,0000	0,8485	1,0400	1,0489	0,9915	0,9645	1,0876
UFRGS	2012	0,7879	0,7931	0,0000	1,0000	0,9947	1,0002	0,9945	1,0000	1,0002