



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

VÂNIA CARLA ANTUNES LOUREIRO

DESEMPENHO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS: ANÁLISE DA
EFICIÊNCIA RELATIVA BASEADA EM INDICADORES DE GESTÃO

RIO GRANDE – RS

2017

Vânia Carla Antunes Loureiro

DESEMPENHO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS: ANÁLISE DA
EFICIÊNCIA RELATIVA BASEADA EM INDICADORES DE GESTÃO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração - PPGA da Universidade Federal de Rio Grande - FURG, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração. Área de concentração: Tecnologias Gerenciais.

Orientadora: Prof^a Dr^a Débora Gomes Machado

RIO GRANDE

2017

Ficha catalográfica

L892d Loureiro, Vânia Carla Antunes.

Desempenho das universidades federais brasileiras: análise da eficiência relativa baseada em indicadores de gestão / Vânia Carla Antunes Loureiro. – 2017.

115 p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-graduação em Administração, Rio Grande/RS, 2017.

Orientadora: Dr^a. Débora Gomes Machado.

1. Eficiência 2. Universidades Federais 3. DEA 4. Teoria da Escolha Pública 5. Administração Pública I. Machado, Débora Gomes II. Título.

CDU 35:378

Vânia Carla Antunes Loureiro

Desempenho das universidades federais brasileiras: análise da eficiência relativa baseada em indicadores de gestão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração - PPGA da Universidade Federal do Rio Grande - FURG como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração, aprovada pela comissão abaixo assinada:

Dr^a. Débora Gomes Machado
Universidade Federal do Rio Grande-FURG
Presidente

Dr. André Andrade Longaray
Universidade Federal do Rio Grande-FURG
Membro

Dr. Jorge Eduardo Scarpin
Universidade Federal do Paraná - UFPR
Membro

Rio Grande, 25 de abril de 2017.

Dedicatória

Ao meu amado filho Lucas, por me ajudar a perceber que as árduas batalhas são inerentes às grandes conquistas.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me conceder saúde e me agraciar diariamente com a presença de pessoas tão especiais, sem Ele os agradecimentos seguintes não teriam destinatários tão fascinantes.

Ao meu filho Lucas, que mesmo sem ter ideia do que é um mestrado, teve que dividir sua mãe com ele durante mais da metade de sua vida, por ter me fortalecido e me mostrado a força que podemos ter, juntos.

À minha família, pelo apoio às minhas decisões e amparo nos momentos difíceis, em especial à minha mãe pelas incessantes orações e, à minha irmã pelas palavras inquietantes que me desacomodavam com enormes interrogações, quando eu pensava ter razão, não esquecendo todo carinho e cuidado com o Lucas, nos momentos de correria e desespero, quando achava que não daria tempo.

Aos amigos, que perto ou longe, torcem pelo meu sucesso nesta empreitada e entendem minha ausência.

Aos colegas do mestrado, pela parceria, aprendizado e trocas de experiências, com certeza estes dois anos não teria tido o mesmo brilho sem nossos almoços filosóficos e cafés na sala de estudos.

À minha orientadora prof^a. Débora, pelos ensinamentos, pela serenidade e parceria em todos os momentos de idealização e construção desta pesquisa.

Aos professores do PPGA da FURG, pelos aprendizados e compreensão nos momentos mais tensos, tendo em vista não ser minha área de formação, além de ser a primeira turma deste mestrado.

À FURG, por me oportunizar esta formação em nível de pós-graduação, pois é um privilégio continuar trilhando minha vida acadêmica, que iniciou e agora tem continuidade, em uma Universidade Pública Federal com ensino de excelência.

Por último, porém não menos importante, à UFPel, representada aqui pelas chefias e colegas de setor, o meu sincero muito obrigada, pela oportunidade ímpar que recebi para me dedicar à esta formação e, por suprirem minha ausência com tamanha competência neste período.

LOUREIRO, Vânia Carla Antunes. **Desempenho das universidades federais brasileiras: análise da eficiência relativa baseada em indicadores de gestão**. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2017.

RESUMO

Desempenho pode ser entendido como um conjunto de esforços empreendidos que visam alcançar determinados resultados previamente estabelecidos. O debate acerca da produtividade, desempenho e eficiência vem crescendo ao longo dos anos, sendo que na área pública a eficiência está ligada à gestão dos gastos públicos, especificamente no setor educacional, o cálculo da eficiência almeja determinar a melhor maneira de alocar os recursos dessas instituições, a fim de garantir a qualidade de seus produtos e sua legitimação junto à sociedade. Considerando a limitação dos recursos públicos investidos no setor educacional, é fundamental que a gestão seja eficiente e prime pela transparência em suas ações. É crescente a atenção sobre o processo de tomada de decisão no ambiente público, sendo necessário o conhecimento sobre como ocorrem as políticas públicas, com vistas à promoção do desenvolvimento social e econômico. Para a Teoria da Escolha Pública, as políticas públicas resultam do confronto de interesses divergentes nos vários mercados políticos que estruturam o sistema político como um todo e, as decisões baseiam-se no individualismo, referindo-se a premissa de que é o indivíduo que, em última análise, realiza as escolhas. Escolhas estas que só serão consideradas públicas, quando as decisões afetarem um grupo de indivíduos. Diversos estudos mostraram a relevância em mensurar a eficiência das organizações públicas, diante deste panorama o estudo objetivou analisar quais universidades federais do país são mais eficientes considerando os indicadores de gestão. A pesquisa realizada foi de cunho descritivo, com abordagem quantitativa e coleta dos dados documental. Os dados foram analisados por meio da técnica de análise envoltória de dados, correlação, regressão linear e estatística descritiva. A amostra foi censitária, abrangendo as 63 universidades federais brasileiras, com 4 exclusões, durante o triênio de 2012 a 2014. Os principais resultados obtidos foram, em relação à análise de eficiência, as instituições obtiveram certa homogeneidade, o menor escore pertenceu a UNIFEI no ano de 2014 e foi de 0,763511 não sendo considerado um mau desempenho, ainda que necessite melhorar. Identificaram-se as instituições detentoras das melhores práticas, sendo a UNIRIO utilizada com maior frequência entre os *benchmarks* (26 vezes), e no outro extremo, as que nunca fizeram parte deste grupo de excelência durante o triênio. Constatou-se que, aproximadamente, 62% da amostra permaneceu eficiente durante os três anos e quatro universidades não conquistaram escore “um” em nenhum deles. Adicionalmente, não foi possível encontrar relação significativa entre a eficiência e o conceito ENADE. Relacionado à eficiência, das cinco hipóteses três foram rejeitadas, uma aceita e uma não pode ser testada. Destes resultados depreende-se que o porte das universidades federais (número de alunos e número de cursos de graduação) não influencia na eficiência, já o orçamento destas instituições exerce influência na eficiência e, por último constata-se que a idade das universidades não influencia na eficiência. Em suma buscou-se subsidiar os gestores públicos das universidades federais com informações que auxiliem nas tomadas de decisões, permitindo o alcance da eficiência almejada, tanto pelas instituições, quanto pela sociedade.

Palavras-chave: Eficiência. Universidades Federais. DEA. Teoria da Escolha Pública.

LOUREIRO, Vânia Carla Antunes. **Performance of Brazilian federal universities: relative efficiency analysis based on management indicators**. 2017. 116 f. Dissertation (Master of Business Administration) - Postgraduate Program in Administration of the Federal University of Rio Grande Foundation, Rio Grande, 2017.

ABSTRACT

Performance can be understood as a set of efforts undertaken to achieve certain previously established results. The debate over productivity, performance, and efficiency has been growing over the years, with efficiency being linked to public expenditure management, more specifically in the education sector, efficiency calculations aim to determine the best way to allocate the resources of these institutions, in order to guarantee the quality of their products and their legitimization with society. Considering the limitation of the public resources invested in the educational sector, it is fundamental that the management be efficient and prime for the transparency in its actions. There is increasing attention on the decision-making process in the public environment, requiring knowledge about how public policies occur, with a view to promoting social and economic development. For Public Choice Theory, public policies result from the confrontation of divergent interests in the various political markets that structure the political system as a whole, and decisions are based on individualism, referring to the premise that it is the individual who, ultimately makes the choices. These choices will only be considered public when decisions affect a group of individuals. Several studies have shown the relevance of measuring the efficiency of public organizations, in view of this panorama the study aimed to analyze which federal universities in the country are more efficient considering the management. The research was descriptive, with a quantitative approach and the data collection was documentary. The data were analyzed through the technique of data envelopment analysis, correlation, linear regression and descriptive statistics. The sample was census, covering all 63 Brazilian federal universities, with 4 exclusions, during the triennium from 2012 to 2014. The main results obtained were, in relation to the efficiency analysis, the institutions obtained a certain homogeneity, the lowest score belonged to UNIFEI in the year of 2014 and was of 0.763511 not being considered a poor performance, although it needs to improve. The institutions that had the best practices were identified, with UNIRIO being the most used benchmark (26 times), and at the other extreme those that were never part of this group of excellence during the triennium. It was found that approximately 62% of the sample remained efficient during the three years and four universities did not score “one” in any of them. In addition, it was not possible to find a significant relationship between efficiency and the ENADE concept. Related to efficiency, of the five hypotheses three were rejected, one accepted and one can not be tested. From these results it can be seen that the size of the federal universities (number of students and number of undergraduate courses) does not influence efficiency, since the budget of these institutions exerts an influence on efficiency, and finally, the age of universities It does not influence efficiency. In sum, it was sought to subsidize the public managers of the federal universities with information that helps in decision making, allowing the achievement of the desired efficiency, both by the institutions and by society.

Keywords: Efficiency. Federal Universities. DEA. Public Choice Theory.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Estudos anteriores – BDTD.....	24
Quadro 2– Estudos anteriores – Periódicos CAPES	29
Quadro 3– Amostra da pesquisa.....	40
Quadro 4 – <i>Checklist</i> para coleta de dados.....	43
Quadro 5 - Indicadores para análise de eficiência relativa.....	46
Quadro 6 – Exemplo de TSG cursos com duração padrão de 8 semestres	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hipóteses	38
Figura 2 – Trajetória da pesquisa	56
Figura 3 – Resultados das hipóteses	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2012.....	59
Tabela 2 - Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2013.....	60
Tabela 3 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2014.....	61
Tabela 4 – Evolução dos resultados dos indicadores (valores médios).....	63
Tabela 5 – Cálculo de eficiência obtido pelo DEA (2012 a 2014).....	66
Tabela 6 – Alvos 2012.....	69
Tabela 7 – Alvos 2013.....	71
Tabela 8 – Alvos 2014.....	72
Tabela 9 – Frequência para <i>Benchmarks</i>	75
Tabela 10 – Análise de correlação – triênio	79
Tabela 11 – Análise de regressão linear – H1	80
Tabela 12 - Análise de regressão linear – H2.....	81
Tabela 13 - Análise de regressão linear – H4.....	82
Tabela 14 - Análise de regressão linear – H5.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Eficiência das universidades federais.....	68
Gráfico 2 – Conceitos ENADE	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Problema de pesquisa	11
1.2	Objetivos	12
1.2.1	Objetivo geral	13
1.2.2	Objetivos específicos.....	13
1.3	Justificativa	13
1.4	Estrutura da dissertação	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Gestão das universidades	17
2.1.1	Sistema de avaliação	20
2.1.2	Sistema de avaliação das universidades brasileiras.....	21
2.2	Estudos anteriores	23
2.3	Teoria da Escolha Pública (TEP)	33
2.3.1	Hipóteses	36
3	METODOLOGIA	39
3.1	Classificação da pesquisa	39
3.2	População e amostra	40
3.3	Instrumento de coleta de dados	42
3.4	Análise dos dados	43
3.4.1	Método de Análise Envoltória de Dados (DEA).....	44
3.5	Trajetória da pesquisa	55
3.6	Limitações da pesquisa	57
4	EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	58
4.1	Análise descritiva dos indicadores	58
4.2	Análise da eficiência das universidades federais – DEA	64
4.2.1	Orientação do modelo de eficiência e retornos de escala.....	64
4.2.2	Resultados encontrados	66
4.3	Universidades Federais com as melhores práticas	74
4.4	Relação entre os indicadores de gestão e o indicador acadêmico (ENADE)	77
4.5	Testes das hipóteses	80
4.5.1	Teste hipótese 1	80
4.5.2	Teste hipótese 2	81
4.5.3	Teste hipótese 3	81
4.5.4	Teste hipótese 4	82
4.5.5	Teste hipótese 5	82
4.6	Discussão dos Resultados	83
5	CONCLUSÕES	88
	REFERÊNCIAS	92
	APÊNDICE A – INDICADORES DA PESQUISA	99
	APÊNDICE B - BENCHMARKS	105
	APÊNDICE C – GRÁFICOS EFICIÊNCIA	112

1 INTRODUÇÃO

Desempenho é um termo sujeito a variações conceituais, como destacado por Bandeira (2000) e Palvarini (2010) existem alguns consensos em torno de uma definição, o que indica poder ser compreendido como os esforços realizados em busca de determinados resultados a serem alcançados. Neves (2011) ressalta que o desempenho é estabelecido pela atuação de um objeto para o alcance de um resultado, sendo um conceito peculiar para cada objeto. Desta forma, desempenho pode ser conceituado como um conjunto de esforços empreendidos que visa alcançar determinados resultados previamente estabelecidos de acordo com a situação.

O ensino nas universidades públicas brasileiras tem obrigado o governo a dispensar atenção especial a estas instituições, que passam constantemente por processos avaliativos de desempenho a fim de que sejam propostos outros caminhos a serem trilhados no tocante à formulação de políticas públicas para melhoria da qualidade. Ressalta-se que os atributos da educação superior dependem da qualidade dos docentes, da infraestrutura da universidade, do gasto com as atividades de ensino, pesquisa e extensão, dentre outras características. (TEIXEIRA, 2013).

Para Neves (2011), em um contexto no qual a globalização introduziu diferentes mercados, e graças ao fenômeno provocado por essa inserção, o debate acerca da produtividade, desempenho e eficiência vem crescendo e se expandindo ao longo dos anos. Assunto antes cercado, quase que exclusivamente, pelas escolas de produção, agora já se espalha pela administração, economia e outras áreas voltadas para resultados.

O conceito de eficiência está relacionado com a utilização e alocação dos recursos. Na área pública, a eficiência está intimamente ligada à gestão do gasto público e, não é diferente no setor educacional, o cálculo da eficiência almeja determinar a melhor maneira para alocação de recursos dessas instituições. Para uma gestão eficaz é requisitada a utilização eficiente dos recursos humanos e materiais das instituições, a fim de se garantir a qualidade de seus produtos e sua legitimidade junto à sociedade. (COSTA *et al.*, 2012; TEIXEIRA, 2013)

Considerando-se os recursos públicos limitados para investimentos no setor educacional, especialmente no ensino superior, simultaneamente a crescente demanda, pela sociedade, da oferta de um ensino superior público e de qualidade, torna-se cada vez mais necessária à utilização eficiente desses recursos, com o propósito de se obter o melhor desempenho nas Instituições Federais de Ensino Superior. (TEIXEIRA, 2013). A alta carga de tributos imposta

à sociedade acentua a cobrança pela excelência dos serviços públicos, inclusive em relação à lisura e eficiência nos gastos, como defende Ferreira (2012).

Ao se aumentar a eficiência dos gastos públicos ocorre um aprimoramento das técnicas e instrumentos para a tomada de decisão dos gestores responsáveis pelos órgãos, como destacado por Schulz *et al.* (2014) e Ferreira (2012) que ressaltam ser de extrema importância que os órgãos públicos busquem transparência em suas ações, contribuindo para a gestão dos gastos com mais eficiência.

A polêmica sobre o processo de tomada de decisão no ambiente público vem recebendo crescente atenção nas últimas duas décadas, seja pelas restrições financeiras impostas aos Estados ou pelo clamor da sociedade por gastos mais eficientes. Conferir como e por que ocorrem as políticas públicas, assim como os interesses políticos, tornou-se uma necessidade premente das nações em geral, sendo que nos países em estágio de desenvolvimento, a questão não é apenas de justiça social, mas também de promover o crescimento. (SANTIAGO; BORGES; BORGES, 2014)

Para Flexor e Leite (2007) as políticas públicas são o resultado de um processo político que busca alinhar as preferências dos agentes com os interesses das organizações. Pode-se dizer, que para a Teoria da Escolha Pública (TEP) as políticas públicas são resultado da confrontação de interesses divergentes nos diversos mercados políticos que estruturam o sistema político como um todo.

A chamada Escola da Escolha Pública tem como origem o conjunto de reflexões que alguns autores desenvolvem desde os anos 60, visando à adoção de uma perspectiva econômica de análise dos fenômenos políticos, principalmente das decisões em situações de não mercado ou de mercado político. (SANTIAGO; BORGES; BORGES, 2014).

Estas decisões em um ambiente institucional, de acordo com a TEP, são baseadas no individualismo metodológico. Individualismo, neste contexto, não se refere a um valor humano (no sentido de egoísmo), mas ao método analítico que parte da premissa de que é o indivíduo que, em última análise, se defronta com as alternativas para realizar as escolhas. (BUCHANAN; TULLOCK, 1962). Entretanto, as escolhas só serão públicas, de acordo com Costa *et al.* (2012), quando ao tomá-la, o indivíduo selecionar uma (ou mais) alternativa(s) dentre outras alternativas que afetam não só a ele, mas também a outros indivíduos, como é o caso dos gestores das universidades federais brasileiras.

Na realidade em que atuam os administradores públicos, com demandas extremas e escassez de recursos, é relevante analisar a eficiência na aplicação desses recursos para melhores gestão e emprego destes (SIQUEIRA, 2015). Da necessidade de regulação social e

financeira, por parte do Estado, surgem as políticas atuais de avaliação do sistema de educação superior, com a finalidade de estabelecer critérios mínimos de qualidade e eficiência, através da concepção e análise de indicadores de desempenho. (TEIXEIRA, 2013). Para que se obtenham estimativas confiáveis no cálculo da eficiência, segundo Costa *et. al* (2012), é necessário o emprego de indicadores que possam traduzir de forma consistente as características da função de produção a ser analisada.

Conforme Siqueira (2015) a utilização de indicadores para avaliar o desempenho das universidades é um instrumento auxiliar na gestão estratégica, na comunicação da responsabilidade social e na prestação de contas institucionais e, além disto, é uma ferramenta para a formulação e o monitoramento das políticas públicas, no que diz respeito à alocação de recursos, sendo possível ainda a maximização dos resultados do setor público por intermédio do uso de indicadores de desempenho. Teixeira (2013) declara que o modelo de avaliação centrado na informação à sociedade, dos serviços e produtos acadêmicos, tem conquistado legitimidade em face à contribuição para a avaliação da qualidade do ensino superior público brasileiro. Dalla Nora (2014) reitera que a utilização dos indicadores de desempenho no setor público tem por objetivo contribuir com o melhor gerenciamento dos recursos disponíveis e facilitar a prestação de contas à sociedade.

O setor educacional é diferenciado e é necessário estar atento quando da construção dos indicadores de desempenho para a mensuração da eficiência produtiva das Instituições Federais de Ensino Superior. Nesse quesito, duas questões são relevantes: em primeiro lugar, as instituições operam sob diferentes condições e ambientes, os quais muitas vezes não são explicados por razões simples. Em segundo lugar, o setor de produção educacional é detentor de um número elevado de insumos e produtos. (DALLA NORA, 2014).

As características complexas das atividades desenvolvidas pelas universidades indicam a necessidade de posicionar os sistemas de planejamento e controle que lhes permitam administrar seus recursos de forma eficiente e eficaz, de modo a alcançar os objetivos de excelência na formação de cada aluno (CARDOZO, 2014).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

As pesquisas que destacam a mensuração de eficiência nas organizações públicas e privadas, inclusive no setor do ensino superior, direcionam estudos, tanto nacionais, quanto internacionais, demonstrando se tratar de assunto relevante e atual. Distintas áreas foram

analisadas, como a financeira em Tabak, Krause e Portella (2005) que investigaram a eficiência técnica bancária; saúde, Varela, Martins e Fávero (2012) que avaliaram os municípios paulistas quanto à eficiência técnica nas ações de atenção básica a saúde e Faria, Jannuzzi e Silva (2008), que verificaram se os recursos de cada município fluminense foram bem utilizados, em especial os de saúde e educação; segurança, como a abordagem feita por Arantes *et al.* (2012), que buscaram analisar a eficiência dos municípios mineiros, quanto à alocação dos recursos destinados a segurança pública no ano de 2007; e educação, Neves (2011) realizou um estudo longitudinal de 1998 a 2007 visando a avaliação dos departamentos acadêmicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), já Flegg *et al.* (2003) analisaram a eficiência técnica de 45 universidades britânicas durante um período de 12 anos.

Diante do exposto surge o seguinte problema de pesquisa: Considerando os indicadores de gestão das universidades federais brasileiras, quais universidades podem ser classificadas como eficientes quanto ao uso de seus recursos?

Mantendo o foco na área de educação, pretende-se preencher uma lacuna de pesquisa oriunda do estudo de Ferreira (2012), que utilizou os nove indicadores de gestão propostos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) para avaliar a eficiência das universidades federais brasileiras, mas destaca-se que, o autor sugeriu o estudo de índices de investimento em despesas de capital, nestas mesmas universidades, para pesquisas futuras, ratificando o que foi estudado em relação aos indicadores do TCU, mostrando que até o momento não havia uma medida que as avaliassem. Sendo assim, esta pesquisa contribui com a literatura da área e com o campo empírico e científico ao utilizar este indicador referente aos investimentos de capital além de inovar, ao propor o índice a seguir.

O Índice de Qualificação do Corpo Técnico Administrativo em Educação (IQCTA), utilizado como o décimo primeiro indicador nesta pesquisa, é um dos 184 índices desenvolvidos pelo Fórum de Pró-Reitores de Planejamento e Administração (FORPLAD) no ano de 2015. É um índice novo, que neste contexto busca compor o conjunto de indicadores que são utilizados na avaliação de desempenho das universidades federais. A investigação deste índice também se constitui em contribuição para suprir uma lacuna de pesquisa, tendo em vista seu pouco tempo de existência.

1.2 OBJETIVOS

Para solucionar o problema de pesquisa proposto, definem-se o objetivo geral e os objetivos específicos a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Em face da diversidade existente entre as universidades federais brasileiras, pretende-se através do objetivo geral, abarcar essas realidades distintas em um universo de possibilidades em relação à eficiência dessas instituições. Com este intuito, além de resolver o problema de pesquisa proposto, surge o seguinte objetivo geral: Analisar quais as universidades federais do país são mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, considerando os indicadores de gestão.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral é necessário cumprir os seguintes objetivos específicos:

- Mensurar o grau de eficiência relativa das universidades federais;
- Verificar as universidades federais que possuem as melhores práticas na relação entre *inputs* e *outputs*;
- Investigar se existe relação entre os indicadores de desempenho analisados e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que é um indicador de desempenho acadêmico.

1.3 JUSTIFICATIVA

Conforme Siqueira (2015) a universidade é um sistema social complexo em consequência da sua organização, que interage com o meio ambiente no qual está inserido, através de múltiplas entradas e saídas. Ela assume um papel inquestionável de agente de desenvolvimento regional, atuando em vários campos: econômico, social, cultural e ainda no campo tecnológico e inovativo e de compromisso com a sociedade.

Segundo Pessoa (2000) é necessário racionalizar a utilização dos recursos públicos, sem desfocar do crescimento e do desenvolvimento. A universidade pública pode ser considerada como um sistema que está em processo de interação contínua com o meio ambiente. Assim, precisa desenvolver capacidades gerenciais semelhantes às utilizadas pelas empresas privadas, sem tirar o foco de seus objetivos sociais, educacionais e políticos.

A qualidade das instituições universitárias depende da competência, capacitação, compromisso e ética de alunos, professores e técnicos; da pertinência e coerência dos currículos dos cursos com o perfil dos alunos; da disponibilidade e funcionalidade de recursos de infraestrutura; e da adequação e funcionalidade da estrutura acadêmica e administrativa (FREITAS, 2004).

As universidades federais brasileiras precisam mostrar sua capacidade de resolução dos problemas demandados pela sociedade, obrigando-se a refletir sobre a elaboração de seus projetos acadêmicos, político e administrativo para manter e alavancar seu desenvolvimento. Se por um lado há consciência sobre a importância da universidade para o desenvolvimento do país, por outro, questionam-se os altos custos das atividades por elas desenvolvidas. (PETER; THERRIEN; PETER, 2004).

O principal objetivo do Ministério da Educação é ampliar e democratizar o acesso à educação superior de qualidade, a partir do reconhecimento do papel estratégico das universidades para o desenvolvimento econômico e social do país. Proporcionar este nível de ensino a uma parcela maior da população é fator primordial para a redução das desigualdades sociais e regionais, para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a inclusão social e para a geração de trabalho e renda. (MEC, 2016b).

Para auxiliar no cumprimento deste objetivo, foi criado, o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), cujo principal objetivo foi ampliar o acesso e a permanência na educação superior, que de acordo com Siqueira (2015) proporcionou às universidades federais brasileiras gozarem de um período de profundas transformações, com notório aumento do acesso da população brasileira a elas.

O REUNI foi instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, para vigorar de 2008 a 2012, ainda que os efeitos da iniciativa de expansão já pudessem ser percebidos desde 2003 de maneira mais tímida. Neste período, o governo federal adotou uma série de medidas para retomar o crescimento do ensino superior público, criando condições para que as universidades federais promovessem a expansão física, acadêmica e pedagógica da rede federal de educação superior. (MEC, 2016c)

Durante quatro anos as universidades públicas federais receberam um aporte financeiro (complementar ao orçamento habitual) de mais de 9 bilhões, entre custeio e investimentos de capital. Ainda houve um incremento de mais de 40% no número de alunos matriculados na graduação e pós-graduação, saltando em 2008 de 726.372 para 1.029.141 em 2011. Em relação aos recursos humanos também houve crescimento, tanto no número de docentes quanto no de técnico administrativos, a primeira categoria que em 2008 contava com 58.732

docentes, em 2012 já somava 71.247, sendo que em relação aos técnicos o número saltou de 90.413 em 2008 para 98.364 em 2012. (MEC, 2016a).

O Programa Reuni elencou como principais metas: a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90%; elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor; aumento mínimo de 20% nas matrículas de graduação, sendo que o prazo para cumprimento destas metas é de cinco anos, a partir de 2007 – ano de início do Programa. (MEC, 2009).

É clara a existência de uma questão que continua em aberto, como pode ser mensurada a qualidade das atividades referentes ao ensino superior, sendo este tema muito discutido em debates e fóruns educacionais, buscando responder esta demanda sobre avaliação por parte da sociedade. (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

Além do papel fundamental das universidades em uma sociedade, o crescimento relevante do sistema educacional público federal nos últimos anos, fortalecem a proposta deste estudo, ou seja, a análise de eficiência destas instituições. Pois estas servem de auxílio para avaliar se os recursos públicos investidos nestas instituições estão sendo eficientemente alocados em busca de atender as demandas sociais a que se propõem.

Este estudo ainda ratifica a importância da utilização de indicadores para análise de desempenho de instituições em geral, tanto públicas quanto privadas, pois os indicadores são elementos fundamentais para mensurar o resultado e definir variáveis que melhor representem o desempenho geral de uma organização. A medição de desempenho é uma das mais importantes atribuições estratégicas e é responsável pela geração de informações relevantes que servem de suporte à tomada de decisão, sendo que, para cada setor de atividades, podem ser determinados diversos grupos de indicadores relativos ao desempenho, sem fugir as especificidades de cada órgão, bem como propiciar o entendimento dos conceitos metodológicos pelos profissionais responsáveis pela elaboração. (CALLADO *et al.*, 2008; NUINTIN, 2014).

Kaplan e Norton (1992) consideram que nenhum indicador de desempenho isolado é capaz de prover uma clara representação da *performance* de uma organização, nem pode focar todas as áreas relevantes ao mesmo tempo. Deste modo, este estudo propõe um grupo de onze indicadores de gestão que buscam medir a eficiência das universidades federais brasileiras não esquecendo suas características individuais, pois de acordo com Batista (2012) a possibilidade de medir e acompanhar as variações ao longo do tempo permite, ao administrador, tomar medidas gerenciais individualizadas para cada caso específico, saneando os erros das ações previamente planejadas.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação se constitui de cinco capítulos, sendo este primeiro o introdutório que abrange a contextualização do tema, a declaração do problema de pesquisa, além de apresentar o objetivo geral e os objetivos específicos, seguidos da justificativa de realização da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico, que aborda a gestão e o sistema de avaliação institucional das universidades, explana a teoria de base (teoria da escolha pública). Finalizando o capítulo, elencam-se alguns estudos anteriores que abordaram o desempenho em instituições de ensino superior.

Os procedimentos metodológicos necessários para a investigação proposta estão descritos no capítulo três, que inicia com a classificação da pesquisa, definição da população e amostra seguidas do instrumento de coleta de dados. Os procedimentos para análise dos dados são expostos na sequência, onde também se discorre sobre a técnica de análise envoltória de dados e os indicadores utilizados para a análise proposta por esta pesquisa e, no encerramento do capítulo constam, além da trajetória da pesquisa, suas limitações.

O capítulo quatro abrange a exposição e análise dos resultados obtidos após a aplicação da estatística descritiva pertinente e da técnica Análise Envoltória de Dados (DEA). Também são descritos os testes das hipóteses e as discussões dos resultados. No quinto e último capítulo estão contempladas as conclusões da pesquisa e as sugestões para possíveis estudos futuros sobre a temática abordada. Seguida pela descrição das referências utilizadas em todo aporte teórico do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo descreve a gestão das universidades e desafios encontrados, bem como sobre o sistema de avaliação destas instituições e sua importância. Traz um levantamento de estudos anteriores relacionados com o tema, que subsidia esta pesquisa e, apresenta a teoria da escolha pública que foi utilizada como teoria de base para o estudo. Finalizando o capítulo está a apresentação das hipóteses.

Em relação ao tópico a seguir, intitulado gestão das universidades, destacam-se a missão e o papel das universidades, detentoras de uma gestão desafiadora devido às exigências da sociedade, aos avanços tecnológicos, às mudanças culturais e limitações de recursos.

2.1 GESTÃO DAS UNIVERSIDADES

Moreira, Moreira e Palmeira (2009) destacam que o mundo passa por significantes e contínuas transformações políticas, sociais e tecnológicas, em que as universidades, por terem como funções básicas o ensino, a pesquisa e a interação com a sociedade, devem assumir posturas interdependentes e interatuantes. Diante do cenário globalizado que se apresenta, a universidade rompe a sua ação intramuros, ultrapassando o seu próprio território universitário e chegando às necessidades sociais, culturais e econômicas das comunidades, tanto as próximas, quanto as distantes.

Além da pesquisa e educação superior, a universidade assume outro papel no desenvolvimento regional e econômico, devido à natureza em transição da: produção de conhecimento e econômica. Na superação de suas missões tradicionais, ensino e pesquisa, as universidades podem auxiliar a gerar estratégias alternativas para o crescimento econômico e para a transformação social. (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Para Freire, Crisóstomo e Castro (2008) o ambiente da instituição de ensino superior é complexo, mediante a sua estrutura organizacional que é, muitas vezes, formal e burocrática, engessando a forma de gerenciamento; e mediante as relações entre profissionais, professores, pesquisadores e sociedade que são conduzidas pelas disputas ideológicas e políticas.

Conforme Monteiro, Pereira e Souza (2015), a gestão das universidades tem sido influenciada pela contabilidade e pela prestação de contas. Os autores destacam que o aumento da mensuração contábil é um reflexo da necessidade de prestação de contas que possui duas

vertentes: uma relativa à avaliação do desempenho institucional e outra referente a processos de auditoria.

A gestão nessas instituições tem se tornado cada dia mais desafiadora devido às exigências da sociedade, ao avanço tecnológico, às mudanças culturais e à limitação dos recursos. Seus dirigentes têm algumas limitações gerenciais como por exemplo, a alocação dos recursos disponíveis (PETER, 2001). Ainda que, a autonomia universitária seja parte integrante da Constituição Federal de 1988 - As Universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão - a mesma é parcial, não sendo tão efetiva na prática destes gestores. (BRASIL, 1988a).

Segundo Peter, Therrien e Peter (2004), a autonomia universitária é fundamental para o crescimento e desenvolvimento da educação superior brasileira, não apenas pela liberdade de crítica, mas também pelo aspecto da racionalidade do uso dos recursos. Porém, é necessária a compreensão de que autonomia não significa liberdade plena, uma vez que as instituições públicas são criadas para cumprirem uma missão social, devendo, portanto, ser relativa ao cumprimento dessa missão. Lembrando também, que a autonomia está sujeita a restrições de diversas naturezas: material, cultural e política advindas da sociedade onde a universidade está inserida. Apesar dessas restrições, os autores defendem que a autonomia de gestão financeira é imprescindível para que as universidades possam estabelecer suas próprias prioridades, compreendendo a iniciativa de elaborar e executar seu orçamento, assegurando um fluxo regular de recursos que possibilite um planejamento racional das suas atividades e garanta, no mínimo, a sua manutenção.

Tanto a manutenção, quanto a qualidade destas instituições dependem do financiamento recebido, sendo que, no Brasil, a organização do sistema educacional, a regulação do ensino superior e o financiamento das instituições de ensino públicas federais são competências da União. A principal forma de financiamento das universidades federais é proveniente da arrecadação de tributos, os quais são repartidos com as outras demandas sociais, tais como saúde, saneamento, habitação, assistência social, etc. (SANTOS, 2013; SIQUEIRA, 2015). Em razão desta perceptível divisão dos recursos entre demandas equivalentes em importância, Siqueira (2015) evidencia ser imprescindível ter-se uma eficiente alocação de recursos.

Os recursos do tesouro provenientes da União compõem-se por recursos destinados ao pagamento de pessoal e encargos sociais, recursos para manutenção e recursos para investimentos. O Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG) é responsável pela distribuição dos recursos para as despesas de pessoal e encargos sociais, já os para manuten-

ção e investimentos são distribuídos pelo Ministério da Educação (MEC) com base em uma matriz de orçamento de custeio e capital.

Uma fonte secundária de financiamento das instituições federais de ensino superior (IFES) é a arrecadação própria de cada instituição, sendo fruto dos esforços de cada unidade angariar recursos para auxiliar na sua manutenção, não esquecendo das emendas parlamentares, que poderão complementar as duas principais fontes citadas. O financiamento da educação brasileira é previsto em lei para todas as esferas do governo, correspondendo a um percentual mínimo obrigatório. Como o ensino oferecido pelas IFES é gratuito, o Governo Federal exerce o papel de principal financiador para manutenção destas instituições. (SANTOS, 2013).

Os recursos da União destinados às universidades federais fazem parte do fundo público federal que envolve toda a capacidade de mobilização de recursos que o Estado tem para intervir na economia, além do próprio orçamento, as empresas estatais, etc. A expressão mais visível do fundo público é o orçamento estatal. No Brasil, os recursos do orçamento do Estado são expressos na Lei Orçamentária Anual (LOA) aprovada pelo Congresso Nacional. (SALVADOR, 2010).

O orçamento público é um instrumento de planejamento e execução das finanças públicas, prevendo as receitas e fixando as despesas públicas, tendo múltiplas funções, de planejamento, contábil-financeiro, e de controle, tanto externo, quanto interno. O orçamento fornece dados que servem para a geração de indicadores de desempenho, administrativos e políticos. (ZUCATTO *et al.*, 2008).

De acordo com Santos (2013) a experiência de países considerados exitosos, em termos de desenvolvimento socioeconômico, sugere que a participação do poder público no financiamento da educação superior deve ser preponderante. Demonstrando que o Brasil está trilhando um caminho melhor em busca de um ensino superior de qualidade, que por sua vez, se reflete positivamente em diversas áreas.

Conforme Dalla Nora (2014) os processos de avaliação são instrumentos essenciais na gestão pública, no intuito dos gestores de verificar se os resultados alcançados pelo conjunto de ações implementadas e analisar se as mesmas foram eficientes para atingir os objetivos previstos.

Neste contexto, percebe-se a amplitude do papel representado pela universidade refletido no desenvolvimento social, cultural, regional e econômico de uma comunidade. Os desafios para a gestão destas instituições aumentam à medida que estas ocupam espaços mais relevantes nas comunidades, pois crescem as demandas cobradas pela sociedade, além dos

avanços tecnológicos. A autonomia das universidades encontra diversas restrições, porém a autonomia para a gestão financeira é fundamental para a definição das próprias prioridades. Os processos de avaliação se tornam indispensáveis neste cenário, pois possibilitam a verificação dos resultados obtidos pelas ações praticadas, além de auxiliar na prestação de contas à sociedade e à União que é a principal financiadora das universidades federais.

2.1.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Experiências em diversos países têm mostrado muitas dificuldades no processo de avaliação de instituições de ensino superior devido à complexidade destas entidades, que têm peculiaridades bem distintas de empresas privadas, dificultando o estabelecimento de critérios de avaliação perfeitos para uma instituição, que tem como objetivo formar profissionais cidadãos, que devem ter uma formação ampla, sujeita a atividades de ensino, pesquisa e extensão. (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

Cavalcanti e Andriola (2012) afirmam que, por mais que as universidades tenham características bem particulares, não é possível compreender e estudar as tendências do ensino superior, sem conhecer a realidade atual e para isso, tornam-se essenciais as informações resultantes das práticas de avaliação, pois possibilitam a geração de informações de qualidade, confiáveis e completas que servem como auxílio à tomada de decisão dos gestores, que necessitam reconhecer o ambiente organizacional da instituição com maior frequência e em menor tempo.

Isaura Belloni é um nome que não pode deixar de ser citado quando o assunto é avaliação institucional, pois a primeira experiência de avaliação institucional entre as universidades federais, na Universidade de Brasília, é obra da autora e também educadora, que representa uma relevante opinião sobre o assunto. (FERNANDES, 2009; NEVES, 2011; SIQUEIRA, 2015).

Essa autora conceitua avaliação como um instrumento de questionamento na busca da qualidade e da eficiência das instituições de ensino superior. Belloni afirma serem dois os objetivos básicos da avaliação institucional: o autoconhecimento e a tomada de decisão, tendo como grande finalidade aperfeiçoar seu funcionamento e melhorar os resultados das instituições educacionais. É, portanto, uma atividade intrínseca a cada instituição e ao sistema como um todo, pois interfere e produz efeitos sobre o seu funcionamento atual e futuro. Sendo voltado para reconstrução, em suma, o objetivo da avaliação é a busca pelo aperfeiçoamento. (BELLONI, 1999).

Uma década depois, Sanches (2009) ratifica a ideia de Belloni, declarando que as instituições estão construindo a concepção de que avaliar é um processo de duas vias que, quando bem conduzido, proporciona o autoconhecimento e um *feedback* das muitas ações e relações vividas no interior das instituições.

Teixeira (2013) destaca que, atualmente, a oferta dos serviços educacionais é maior do que anos atrás e sua qualidade, atestada pelas avaliações oficiais, passa a ser exigência de uma sociedade mais ciente, que de acordo com Fernandes (2009) é, em última instância, a mantenedora dessas instituições.

Existe, no país, uma crescente consciência sobre a necessidade de desenvolver sistemas que avaliem as instituições. Através de uma sistemática e permanente avaliação, a instituição identifica seus pontos fortes e fracos melhorando a qualidade de seus serviços, a orientação de seu quadro de pessoal, o aumento permanente da sua eficácia institucional, e, principalmente, dos seus compromissos sociais. (CAVALCANTI; ANDRIOLA, 2012).

2.1.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Existem duas formas oficiais de se avaliar o desempenho de universidades no Brasil, uma avalia a graduação e a outra a pós-graduação: 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). Ambas as avaliações têm por finalidade a orientação das instituições quanto a sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social, não se estendendo a mensuração da eficiência, pois a prioridade é identificar a qualidade do ensino e da pesquisa, independente dos recursos para tal. (SOARES, 2014).

O SINAES foi criado pela lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que propõe avaliar três componentes principais: a instituição, os cursos e o desempenho dos estudantes. (INEP, 2016d).

A Avaliação Institucional, interna e externa, leva em consideração 10 dimensões: a missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); a política para ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão; a responsabilidade social da IES; a comunicação com a sociedade; as políticas de pessoal, carreiras do corpo docente e de técnico-administrativo; a organização de gestão das universidades federais; a infraestrutura física; o planejamento de avaliação; as políticas de atendimento aos estudantes; e a sustentabilidade financeira. Já a avaliação dos

curso é realizada levando em conta três dimensões: a organização didático-pedagógica; o perfil do corpo docente; e as instalações físicas.

O ENADE avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação, em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências adquiridas em sua formação. O exame é obrigatório e a situação de regularidade do estudante no Exame deve constar em seu histórico escolar. A periodicidade máxima da avaliação é trienal para cada área do conhecimento, sendo que a avaliação é expressa por meio de conceitos, tomando como base padrões mínimos estabelecidos por especialistas das diferentes áreas do conhecimento. (INEP, 2015).

As áreas avaliadas pelo ENADE, de 2012 a 2014, foram:

✓ Em 2012: cursos que conferem diploma de bacharel em Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comunicação Social, *Design*, Direito, Psicologia, Relações Internacionais, Secretariado Executivo e Turismo, cursos que conferem diploma de tecnólogo em Gestão Comercial, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Financeira, Logística, *Marketing* e Processos Gerenciais.

✓ Em 2013: cursos que conferem diploma de bacharel em Agronomia, Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Serviço Social e Zootecnia e cursos que conferem diploma de tecnólogo em Agronegócio, Gestão Hospitalar, Gestão Ambiental e Radiologia.

✓ Em 2014: cursos que conferem diploma de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, Sistema de Informação, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Engenharia. Cursos que conferem diploma de bacharel ou licenciatura em Ciência da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Filosofia, Física, Geografia, História, Letras-Português, Matemática e Química. Cursos que conferem diploma de licenciatura em Artes Visuais, Educação Física, Letras-Português e Espanhol, Letras-Português e Inglês, Música e Pedagogia. Cursos que conferem diploma de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação Industrial, Gestão da Produção Industrial e Redes de Computadores.

A Avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) foi estabelecida a partir de 1998, sendo uma atividade essencial para assegurar e manter a qualidade dos cursos de Mestrado e Doutorado no país. Tem como objetivo fomentar o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, contando com o envolvimento da

comunidade acadêmica científica através de consultores *ad hoc*. Essa avaliação visa manter e assegurar a qualidade dos cursos de pós-graduação no Brasil, possibilitando ainda a identificação de assimetrias regionais e de áreas estratégicas do conhecimento no SNPG para orientar ações de indução e na criação e expansão destes cursos. (BRASIL, 2014).

O Sistema de Avaliação da pós-graduação pode ser dividido em dois processos distintos referentes à entrada e permanência dos cursos de mestrado profissional, mestrado acadêmico e doutorado no SNPG, sendo atribuídas notas de 1 a 7 para os referidos cursos fundamentando a renovação de reconhecimento destes, compondo uma avaliação de eficácia e efetividade. (BRASIL, 2014)

Atualmente, existe um sistema de indicadores de gestão mantidos pelo TCU que podem servir de apoio ao processo de avaliação institucional. Em relação à avaliação de desempenho discente, o atual Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) pode servir como suporte. Em 2008, dois novos indicadores (Conceito Preliminar de Curso, e Índice Geral de Cursos da Instituição de Educação Superior) foram criados visando permitir uma melhor avaliação dos cursos. (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

Para finalizar, destaca-se a compreensão de Teixeira (2013) sobre avaliação institucional, como um meio propício para instigar discussões e reflexões consubstanciadas em compromisso ético e coletivo para a gestão e ação da instituição de ensino superior, tendo por finalidade seu aperfeiçoamento. Enfatizando que, quando o Estado assume esses processos avaliativos, está assumindo seu papel de regulador do processo, objetivando resultados quantitativos que possibilitem comparabilidade, pois conforme Zucatto *et al.* (2008), os resultados destas avaliações devem ser mensurados para que a qualidade dos bens e serviços públicos possa ser continuamente melhorada.

2.2 ESTUDOS ANTERIORES

Nesta subseção estão elencados alguns estudos nacionais e internacionais que possuem como temática o desempenho das instituições de ensino superior, juntamente a um resumo individualizado, que contém informações enriquecedoras para esta pesquisa. Em estudos que têm abordado o desempenho nas instituições de ensino superior é possível perceber os distintos enfoques trabalhados pelos autores, como os destacados no decorrer desta subseção.

Em pesquisa a duas bases de dados, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no mês de junho de 2016, ao restringir as publicações ao período de 2011

a 2015, foram obtidos 16 estudos pertinentes. Primeiramente, na BDTD, foi feita a ‘busca avançada’ com os termos: eficiência, universidade e ensino superior em ‘todos os campos’, retornando 72 publicações, que após leitura dos resumos para identificar os estudos que tem relação com o foco desta pesquisa, resultaram em 7. Na sequência, com os termos eficiência e universidade em ‘todos os campos’ e ensino superior no ‘assunto’, com 19 retornos sendo 2 do tema de interesse. Outra busca utilizou a palavra *efficiency* em ‘todos os campos’ e *university* em ‘assunto’, com retorno de 37, sendo utilizado apenas 1. Ao ser buscado ‘*efficiency of university*’ no campo ‘assunto’, restou apenas 1, de 3, conforme quadro 1.

Quadro 1– Estudos anteriores – BDTD

Ordem	Autores	Ano	Título	Objetivo central da pesquisa
1	Pierre Alan Rodrigues Wagner	2011	Análise de eficiência das instituições de ensino superior pública e privada	Medir eficiência da quantidade de concluintes por IES em função da quantidade de alunos e de docentes.
2	Álvaro Furtado Coelho Júnior	2011	Avaliação das eficiências técnicas das Instituições de Ensino Superior (públicas e privadas) por meio da <i>data envelopment analysis</i> (DEA) no período de 2004-2007	Mensurar a eficiência técnica das unidades de ensino superior (públicas e privadas), entre 2004 e 2007, por meio do modelo DEA, e a subsequente avaliação da <i>performance</i> das IES, bem como, o cálculo dos valores ótimos (<i>targets</i>) das unidades ineficientes que poderão subsidiar o planejamento de metas em busca da eficiência.
3	Minervina Gomes Batista	2012	Implementação de indicadores de desempenho no serviço de auditoria interna em IFES: o caso da UFAM	Propor indicadores de desempenho no serviço que avaliem a Auditoria Interna da UFAM.
4	Luciana Teixeira	2013	Avaliação das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil: uma análise teórica e empírica	Analisar o processo de avaliação das IES e identificar o nível de eficiência no que se refere à mudança no volume de recursos administrados pelas IFES em razão do programa REUNI.
5	André Júnior de Oliveira	2013	Programa REUNI nas Instituições Federais de ensino superior (IFES) brasileiras: um estudo da eficiência operacional por meio da análise envoltória de dados	Investigar a influência do REUNI na eficiência operacional das IFES brasileiras no período de 2006 a 2012

			(DEA) no período de 2006 a 2012	
6	Carla Purcina de Campos Pereira	2013	Avaliação de desempenho e tomada de decisão em Bibliotecas Universitárias	Analisar os indicadores de desempenho que são utilizados nas bibliotecas universitárias e seu uso no processo de tomada de decisão.
7	Joeder Campos Soares	2014	Eficiência das Instituições de Ensino Superior brasileiras: o caso da Universidade Federal de Santa Maria	Identificar e analisar o comportamento da eficiência na utilização de recursos da UFSM se comparada às demais IFES, no período de 2007 a 2012.
8	Adriano Antonio Nuintin	2014	Eficiência da aplicação de recursos públicos nas Universidades Federais	Avaliar o nível de eficiência da aplicação de recursos públicos (financeiros) nas Universidades Federais.
9	Kelen Rejane Nunes Belucci	2014	Gestão por resultados e eficiência da bolsa de estudo no ensino superior privado: uma análise à luz da experiência do programa bolsa universitária do estado de Goiás	Estudo não aberto (disponível) para consulta.
10	Juliana Soares Siqueira	2015	Eficiência das Universidades Públicas Federais Brasileiras: um estudo com foco no projeto REUNI	Verificar qual o impacto provocado pelo projeto REUNI no nível de eficiência das universidades públicas federais.
11	Antonio Fernando de Castro Alves Beraldo	2015	Política de cotas na Universidade Federal de Juiz de Fora (2006-2012): eficácia e eficiência	Recuperação da trajetória da implantação e a análise dos resultados da política de cotas implementada na UFJF, no período de 2006-2012, em termos de eficiência e eficácia desta política.
<p>Legenda: IES-Instituição de Ensino Superior, IFES-Instituição Federal de Ensino Superior, REUNI-Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, UFJF-Universidade Federal de Juiz de Fora</p>				

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Buscando expandir as questões acerca dos artigos encontrados, detalham-se na sequência, alguns pontos que merecem destaque para compreensão tanto de seus contextos, quanto propósitos.

O estudo de Wagner (2011) traz como questão norteadora a mensuração dos escores de eficiência de cada unidade de ensino superior, questionando quais as mais eficientes, se as IES públicas ou as privadas. Foram pesquisadas uma unidade pública e uma privada por Unidade de Federação (UF), no ano de 2009, através da utilização da técnica DEA, apoiada pela estatística descritiva, o autor chegou a alguns resultados relevantes, como: das vinte primeiras colocações, 14 são privadas e das vinte últimas, 14 são públicas; Instituições privadas tem uma média de 17 alunos por docente enquanto as públicas, 10 e; as regiões norte e nordeste foram as mais eficientes em relação ao quesito analisado.

O estudo de Coelho Júnior (2011) questiona qual a eficiência técnica das instituições de ensino superior no Brasil, entre os anos de 2004 e 2007 e quais as correções sugeridas pelo modelo DEA BCC (retorno variável de escala, sigla refere-se às iniciais de seus inventores Banker, Charnes e Cooper, para as instituições ineficientes em busca da eficiência, com amostra de IES federais, estaduais e privadas por UF. Também fez uso do DEA, com suporte da estatística descritiva para analisar os resultados, como o desempenho superior das IES privadas e municipais, além de escores de eficiência das privadas mais elevados que das federais (uma das possíveis razões pode ser porque os *outputs* desconsideraram pesquisa e extensão).

Batista (2012) busca identificar a contribuição do conjunto de indicadores de desempenho no processo de auto avaliação da auditoria interna da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Para tal, a autora propôs indicadores de desempenho no serviço que avaliem a auditoria interna da UFAM, utilizando uma fórmula para eficiência e outra para eficácia. O estudo abrangeu o período de 2005 a 2010, sendo que, de modo geral os indicadores foram positivos para a série estudada, além de evidenciar que por meio dos indicadores de desempenho é possível obter informações detalhadas sobre as atividades e os custos envolvidos, o que possibilita também, verificar se as metas programadas foram alcançadas, e a partir daí, estabelecer os resultados de eficácia e eficiência do setor.

Teixeira (2013) questionou, em sua pesquisa, dois pontos referentes ao Programa REUNI, sendo: a) se o investimento realizado na educação superior pública, nos anos de 2007 e 2011, a partir do Programa, proporcionou melhoria na eficiência relativa das Instituições Federais de Ensino Superior, reduzindo as disparidades em termos de eficiência técnica e; b) se o REUNI, com seu considerável aporte de recursos, foi capaz de influenciar positivamente a alocação de recursos nas IFES de modo a melhorar a relação entre os indicadores de desempenho e de promover a eficiência técnica dessas instituições. Foram analisadas 44 IFES e utilizada a técnica DEA, com suporte da estatística descritiva e do índice de Malmquist, o

qual indicou que a eficiência cresceu, em média, 0,2%. A autora verificou que apenas duas instituições apresentaram melhorias na produtividade, devido ao aumento na eficiência técnica de ambas. Algumas metas do REUNI não foram atingidas, além de a porcentagem de IFES ineficientes em 2007 ser de 75% e em 2011 de 68%. Não houve melhorias significativas (0,2%) na eficiência das instituições analisadas em função do REUNI, da qual a autora concluiu ainda haver necessidade de se gerir melhor a alocação de recursos públicos nas IFES, levando-se em consideração a diversidade e especificidade de cada uma.

O estudo de Oliveira (2013) também avalia a eficiência das IFES no período do programa REUNI, porém se estende do ano de 2006 (um ano antes de sua implementação) até 2012, através da questão de pesquisa: Qual a influência do REUNI na eficiência operacional das IFES brasileiras? Foram avaliadas 44 IFES através da análise envoltória de dados e técnicas estatísticas, obtendo como principal resultado a não alteração do quadro apresentado anteriormente, isto é, mesmo com o aumento dos recursos provenientes do REUNI, as que já trabalhavam com eficiência, continuaram eficientes.

A pesquisa de Pereira (2013) possui um foco departamental, as bibliotecas universitárias. O autor investigou quais indicadores de desempenho são utilizados pelas bibliotecas universitárias e qual o uso dos indicadores de desempenho nessas instituições. A amostra contou com 78 bibliotecas universitárias brasileiras, utilizou o modelo da norma *International Organization for Standardization (ISO) 11620* de 2008, da qual se depreende que uma gestão adequada dos indicadores de desempenho e a aplicação no processo decisório promove a qualidade dos produtos oferecidos, e, por conseguinte a qualidade do ensino das instituições de ensino superior.

Soares (2014) contempla o seguinte problema de pesquisa: Como se configurou nos últimos anos, a eficiência de uma IFES, no caso a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), comparativamente à evolução da eficiência das demais Instituições? Foram analisadas 42 IFES, no período de 2007 a 2012, através da DEA, índice de Malmquist e estatística descritiva, o que possibilitou identificar que as IFES operam com alguma ineficiência total (subdividida em gerencial e de escala). Quanto à ineficiência a UFSM não se encaixou em nenhum extremo. Demonstrou as potencialidades do modelo DEA na abordagem da fronteira de eficiência das IFES, composta de *benchmarks*, as folgas na alocação dos recursos, a evolução desses fatores quanto ao progresso tecnológico, da eficiência e da produtividade total.

A pesquisa de Nuintin (2014) incita a reflexão por meio da seguinte pergunta: como está a eficiência da aplicação de recursos públicos nas Universidades Federais? Contou com

uma amostra de 52 universidades, utilizou a DEA, o índice de Malmquist, a estatística descritiva e o modelo de regressão Tobit para a análise dos dados. Destacam-se achados, como: a) a variável com maior peso na composição do nível de eficiência foi o volume de alunos equivalentes na graduação; b) os indicadores considerados influenciadores para o nível de eficiência foram relação aluno/professor, com coeficiente positivo e funcionário/aluno, com coeficiente negativo; c) os indicadores divulgados nos relatórios de gestão e os resultados dos *rankings* universitários permitem mensurar o nível de eficiência da aplicação de recursos públicos, contribuindo para melhoria da transparência, reduzindo a assimetria informacional entre a sociedade e as universidades federais.

Não foi possível analisar o estudo de Belucci (2014), ‘Gestão por resultados e eficiência da bolsa de estudo no ensino superior privado: uma análise à luz da experiência do programa bolsa universitária do estado de Goiás’, pois o mesmo não estava integralmente disponível para consulta.

O estudo de Siqueira (2015) foca sua investigação no impacto provocado pelo projeto REUNI no nível de eficiência das universidades públicas federais, quando foram analisadas 45 instituições que aderiram ao REUNI. A técnica DEA, índice de Malmquist e análise de regressão foram utilizadas para auxiliar na conclusão de que o REUNI não alterou o nível de eficiência das instituições como era esperado (eficiência técnica teve um aumento de menos de 1% em relação ao ano anterior ao projeto, 2007, comparado com 2012, ano final do projeto).

Beraldo (2015) estudou a política de cotas na Universidade Federal de Juiz de Fora (2006-2012), quanto à sua eficácia e eficiência, utilizando estatística descritiva, correlação e testes de hipóteses, gerando como resultados informações relevantes, a primeira em termos de eficácia afirma que foi insatisfatório, pois o percentual de cotistas ingressantes foi de 40%, inferior aos 50% fixados na resolução. A segunda informação em termos de eficiência demonstra que o percentual de formandos foi maior entre os não cotistas (33%) do que os cotistas (22%). Já em relação aos formandos no período, 70% são não cotistas e, o percentual de evasão foi de 19% para não cotistas contra 16,5% para cotistas.

Na base da CAPES, através de busca simples com o termo ‘eficiência nas universidades’, resultaram 15 publicações que, após apreciação, restaram duas para análise. A segunda busca associou ‘eficiência’ (campo qualquer) e (*and*) ‘universidade’ (campo assunto), com retorno de 13 publicações, mas sendo usada apenas uma. Com o termo ‘eficiência’ (campo qualquer) associado ao ‘ensino superior’ (assunto), tem-se após filtragem duas publicações de interesse. Também foram pesquisados “*efficiency and university*”, “*efficiency and higher*

education” e busca simples pelo termo “*efficiency of university*”, porém estas três buscas não retornaram publicações de interesse para este estudo. Os estudos estão sinteticamente apresentados no quadro 2.

Quadro 2– Estudos anteriores – Periódicos CAPES

Ordem	Autores	Ano	Título	Objetivo central da pesquisa
12	Rodrigo Meleu das Neves	2011	Avaliação dos departamentos acadêmicos da UFRGS: estudo longitudinal 1998-2007, utilizando análise envoltória de dados	Demonstrar a eficiência relativa dos departamentos acadêmicos da UFRGS através de um instrumento de modelagem matemática em uma linha temporal, comparando a flutuação dos resultados obtidos hoje com os que Bandeira obteve em 2000.
13	Edward Martins Costa, Hermínio Ramos de Souza, Francisco de Sousa Ramos e Jorge Luiz Mariano da Silva	2012	Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras	Mensurar a eficiência educacional do ensino superior no Brasil, no período de 2004 a 2008, com ênfase nas IFES.
14	Sueli Maria Cavalcante e Wagner Andriola	2012	Avaliação da eficiência dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da análise envoltória de dados (DEA)	Realizar um estudo descritivo sobre o desempenho dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC), durante o período de 2006 a 2009, mediante uso de um método formal de avaliação de eficiência.
15	Marlon Soliman, Julio Cezar Mairesse Siluk, Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior, Frank Leonardo Casado e Sabine Ritter de Paris	2014	Modelagem para avaliação da eficiência técnica de unidades universitárias	Propor um modelo de avaliação da eficiência técnica de unidades universitárias de uma IES sob as perspectivas de Ensino, Pesquisa e Extensão.

16	André Júnior de Oliveira, Lauro Brito de Almeida, Teresa Cristina Janes Carneiro e Jorge Eduardo Scarpin	2014	Programa REUNI nas instituições de ensino superior federal (IFES) brasileiras: um estudo da eficiência operacional por meio da análise envoltória de dados [DEA] no período de 2006 a 2012	Investigar a influência do REUNI na eficiência produtiva das IFES brasileiras no período de 2006 a 2012.
Legenda: IES-Instituição de Ensino Superior, IFES-Instituição Federal de Ensino Superior, REUNI-Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, UFRGS-Universidade Federal do Rio Grande do Sul				

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Estas são as últimas cinco publicações, extraídas dos periódicos CAPES, sendo a primeira uma dissertação e as restantes, artigos. Na primeira, Neves (2011), demonstrou uma nova análise da eficiência dos departamentos acadêmicos da UFRGS, fazendo uso de duas abordagens distintas: uma repetindo o modelo apresentado em 2000, e uma repaginação desse modelo, comparado ao ranqueamento de departamentos adotado pela UFRGS desde 2002, com a criação do Índice Departamental. Foram estudados 93 departamentos acadêmicos da UFRGS, utilizando a DEA e o índice de Malmquist, foi possível confirmar que o modelo utilizado por Bandeira em 2000 precisa de atualizações, porém preserva indicadores que são próprios aos departamentos. Demonstrou ainda que as análises em três aninhamentos distintos provou a continuação de homogeneidade na eficiência relativa dos 93 departamentos.

O artigo de Costa *et al.* (2012) mensurou a eficiência educacional do ensino superior no Brasil, no período de 2004 a 2008, com ênfase nas IFES. Através da DEA e estatística descritiva e, contando com amostra de 49 IFES (divididas em dois subgrupos para o estudo), os autores chegaram a alguns resultados: a) (grupo A) as IFES que fizeram parte do conjunto ineficiente em todos os períodos analisados representaram aprox. 26% do subconjunto; b) (grupo B) as que fizeram parte do conjunto eficiente, foram aproximadamente 50% do subconjunto; c) (grupo B) ineficientes em todos os períodos representaram 10% do subconjunto; d) (grupo B) eficientes em todos os períodos representaram 38% do subconjunto; e) os resultados apontaram, em todos os períodos avaliados, níveis elevados de eficiência educacional; f) as causas da ineficiência da produção educacional das IFES variaram de acordo com os grupos analisados.

Cavalcante e Andriola (2012) realizaram um estudo sobre o desempenho dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC), durante o período de 2006 a 2009, mediante uso de um método formal de avaliação de eficiência, utilizando a DEA e estatística

descritiva, foram avaliados 30 cursos de graduação da instituição. Alguns dos principais resultados foram: a) em média, a quantidade de alunos concludentes está muito abaixo da quantidade de alunos ingressantes, durante todo o período analisado; b) à medida que a quantidade de carga horária de professores com alta titulação aumenta, tende a diminuir (em média) a quantidade de alunos formados; c) durante o período de três anos analisado, os resultados mostram que existe um grupo de nove cursos (30% dos analisados) que permaneceram, ao longo do tempo, no nível máximo de eficiência. De forma análoga, foi constatado que há um grupo de cinco cursos que, ao longo do tempo, permaneceu sempre ineficiente, com valores de eficiência relativa abaixo de 80%.

A publicação de Soliman *et al.* (2014) propôs um modelo de avaliação da eficiência técnica de unidades universitárias da UFSM sob as perspectivas de Ensino, Pesquisa e Extensão, contando para tal com nove unidades universitárias da instituição. Novamente a técnica DEA se destacou e contribuiu para que os autores obtivessem os resultados, tais como os seguintes: propuseram um modelo para avaliação de eficiência técnica de unidades universitárias de uma IFES sob as perspectivas de ensino, pesquisa e extensão, por meio da seleção de variáveis; diagnosticaram quais unidades foram eficientes e quais não foram, bem como propuseram recomendações para as consideradas ineficientes, identificando as unidades com melhores práticas.

No último artigo da busca, Oliveira *et al.* (2014) questionam qual a influência do REUNI na eficiência produtiva das IFES. Foram investigadas 50 universidades federais brasileiras, das 59 existentes em 2012, com a utilização da DEA e estatística descritiva os autores destacaram alguns achados: As universidades avaliadas foram consideradas operacionalmente eficientes sendo que, somente uma instituição alcançou eficiência máxima em todos os anos analisados (2006 a 2012). Os resultados apontaram que o aumento dos recursos provenientes do REUNI não alteraram os resultados de eficiência do período pré-reuni (2006-2007), pois as IFES que trabalhavam com alta eficiência relativa antes da implantação do REUNI continuaram eficientes após a implantação do programa.

Alguns estudos importantes referentes ao tema não foram destacados na pesquisa realizada anteriormente por não terem sido publicados no período ou nas bases de dados em questão, mas são enriquecedores para este estudo e estão descritos a seguir.

Bandeira (2000) em busca de respostas para as indagações referentes às suas questões de pesquisa (como avaliar departamentos distintos em uma mesma universidade? como medir eficiência de departamentos? como diferenciar departamentos eficientes dos não tão eficientes? e como se caracterizam os departamentos eficientes?) identifica características de depar-

tamentos mais eficientes, da UFRGS, que podem ser repassadas aos menos eficientes, possibilitando a equalização do desempenho da universidade como um todo, sendo este o escopo de sua investigação. Para concretizar este estudo, a autora empregou a técnica (DEA), que neste caso não criou somente um *ranking* entre os departamentos e sim, ofereceu um mapeamento por eficiência relativa mostrando o quanto um é mais eficiente que outro e ainda, quais fatores proporcionam esta eficiência.

Santos, Castaneda e Barbosa (2011) apresentaram uma metodologia de cálculo que tentou retratar a eficiência administrativa da Universidade Federal do Sergipe (UFS), a partir dos gastos da instituição com cada aluno, a partir de indicadores, da alocação eficiente de professores e funcionários, além da própria participação do docente e do discente na qualificação dos serviços prestados pelas IFES, traçaram uma análise comparativa com as outras universidades federais da região nordeste, no ano de 2010. Os resultados apontaram que a UFS se encontrava em equilíbrio no tangente a maioria dos indicadores e comparada às outras instituições da amostra.

Dentre os estudos internacionais, destaca-se o de Flegg *et al.*(2003) que analisou a eficiência técnica de 45 universidades britânicas durante 12 anos, período escolhido principalmente por ter caracterizado uma época de grandes mudanças no financiamento público. No estudo, por meio do DEA e do índice de Malmquist, foi detectado um aumento significativo na eficiência técnica durante o período em questão.

Joumady e Ris (2005) mensuraram por meio da metodologia DEA, as diferenças de eficiência em um grupo de 210 instituições de ensino superior de oito países da Europa através de uma amostra de estudantes com mais de três anos de formados. Foram estimados três modelos: o primeiro focou nas competências dos serviços educacionais; o segundo (modelo de ajustamento) estimou a eficiência da aprendizagem após o término do curso de graduação; e o terceiro (modelo global) foi projetado para explorar o sucesso da universidade em motivar o desempenho geral. Seus resultados foram bastante distintos para os três modelos, isto é, a eficiência variou de acordo com o modelo utilizado.

Afonso e Santos (2008) estimaram a eficiência relativa das universidades públicas portuguesas utilizando os dados referentes ao ano de 2003. Os *outputs* foram baseados na taxa de sucesso na graduação e no número de teses de doutorado enquanto os *inputs* foram construídos a partir do número de professores e dos gastos da universidade. Como resultado o estudo apontou um índice de eficiência média de aproximadamente 55,3% e 67,8% entre as instituições avaliadas.

Estes estudos possuem alguns pontos de destaque, como a escassa variedade das técni-

cas utilizadas para as análises de eficiência com a predominância da DEA, presente em 83% das publicações, ou seja, em 15 das 18, o que demonstra se tratar de uma técnica segura e consagrada para análise de eficiência. Outro ponto interessante advém dos estudos que analisam as instituições de ensino superiores públicas e privadas, sendo que estas demonstram ser mais eficientes do que as públicas, porém é necessário avaliar-se quais os indicadores são utilizados para tais análises, pois existem casos em que são desconsideradas pesquisa e extensão, ou seja, dois dos três eixos norteadores do ensino superior público, o que ratifica a atenção redobrada na construção dos “indicadores de desempenho” para a mensuração da eficiência das IFES, por se tratar de um setor muito diverso, o educacional.

Estes estudos demonstram ainda a preocupação em avaliar a eficiência das instituições de ensino superior, tendo em vista a melhoria constante destas organizações, pois tanto no cenário nacional quanto internacional, a educação vem elevando os padrões de produção de ciência e tecnologia para aumentar a competitividade entre os países e, a partir de então a avaliação passa a ter uma importância cada vez maior, na medida e no controle da eficiência e da produtividade das instituições educacionais.

2.3 TEORIA DA ESCOLHA PÚBLICA (TEP)

A teoria que serve de base para este estudo é a Teoria da Escolha Pública (TEP), cujo principal objetivo é aplicar um método da ciência econômica a um objeto que usualmente tem sido considerado no campo da ciência política, como: grupos de interesse, partidos políticos, processo eleitoral, análise burocrática, escolha parlamentar e análise constitucional. Suas raízes se encontram nos trabalhos de Joseph Schumpeter, *Capitalismo, socialismo e democracia*, de 1942, e Kenneth Arrow (Nobel de Economia em 1972), *Escolha social e valores individuais*, de 1951, já em 1962 a publicação do livro “O cálculo do consentimento”, de James Buchanan e Gordon Tullock, onde os autores apresentam a TEP, os consagrou com a garantia do prêmio Nobel na área de economia em 1986 a Buchanan. (PAULA, 2005; SANTIAGO; BORGES; BORGES, 2014).

De acordo com Antunes (2015), o livro *O cálculo do consentimento* é aceito como a obra originária da escolha pública, pois pela primeira vez uma análise econômica da atividade política foi feita de forma direta através de uma metodologia individualista, a qual não era uma regra no mundo anglo-saxônico, descrevia burocratas, políticos e eleitores como indivíduos interessados em satisfazer, prioritariamente, suas necessidades e alcançar seus objetivos pessoais.

Os autores da obra inaugural da TEP, na qual construíram uma teoria, talvez preliminar e ingênua segundo os mesmos, da escolha coletiva que, sob o postulado proposto, a ação coletiva deve ser composta de ações individuais. O primeiro passo para a construção foi alguma suposição sobre a motivação individual e o comportamento individual e social em contraste com a atividade privada ou individualizada. A teoria inicia com a ação da tomada de decisão do indivíduo, e de como ele participa desses processos quando as escolhas são feitas em grupo. Como o modelo incorpora o comportamento individual como característica central, talvez a teoria possa ser classificada como sendo metodologicamente individualista. (BUCHANAN; TULLOCK; 1962)

De acordo com Antunes (2015), o cálculo do consentimento surge para fazer repensar a visão romântica que se tinha do Estado até então, como entidade salvadora, milagrosa e dotada das melhores intenções em busca do bem estar social, com capacidade de intervir e criar soluções mais eficientes e justas para os problemas da população. Esta escola de pensamento desafia as noções aceitas segundo as quais os funcionários públicos e os políticos agem apenas para concretizar a vontade do povo. Historicamente, as falhas de mercado e a correção das suas imperfeições são apontadas como a principal justificativa da intervenção do Estado no mercado.

Borsani (2004) esclarece que, diferentemente das escolhas privadas feitas pelos indivíduos sobre bens e serviços de uso privado, a escolha pública refere-se às decisões coletivas sobre bens públicos, enfatizando o fato de que as decisões coletivas resultam de decisões individuais. Ou seja, a TEP ocupa-se das decisões feitas por indivíduos, integrantes de um grupo ou organização coletiva, que repercutirão em todo o público que será afetado por elas. Dessa forma, os objetos das análises da TEP são as resoluções tomadas nas diferentes instituições políticas dos Estados democráticos representativos.

Conforme Dias (2010) apesar da ausência de citações nos estudos referentes à TEP existe a contribuição de Schumpeter (1973) em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* que apresenta a esfera política organizada como um mercado, onde os políticos atuam como empresários, intermediando a negociação na qual trocam votos por políticas, revelando que o que está em jogo no mercado político e econômico, são interesses privados.

A TEP é constituída por três elementos fundamentais: o individualismo metodológico, o *homo economicus* como postulado do comportamento individual e a economia como manifestação do processo de trocas coletivas. (COSTA *et al.*, 2012; ANTUNES, 2015).

Antunes (2015) conceitua individualismo metodológico como o elemento que pressupõe que só os indivíduos pensam, agem ou escolhem e que o interesse geral é somente a união dos interesses individuais e não um corpo autônomo suscetível de ser decretado por alguém.

O segundo elemento identificado na perspectiva abrangente da escolha pública é o postulado do comportamento conhecido como *homo economicus*, o qual pressupõe que os indivíduos são modelados para se comportar de modo a maximizar suas utilidades subjetivas diante das limitações que enfrentam, ou seja, supõe que o homem tem um comportamento racional, egoísta e maximizador. (BUCHANAN, 1983).

Finalizando com a essência do problema econômico que se baseia nas trocas coletivas. Quando se visualiza a política como um mercado em que se vai trocar uma coisa por outra, na busca de satisfação de interesses pessoais, a política se converte, então, em um mecanismo para alcançar objetivos pessoais. Logo, o que distingue o mercado e a política não reside no tipo de interesse que os indivíduos buscam alcançar, mas nas condições sob as quais os indivíduos os buscam. (COSTA *et al.*, 2012).

Antunes (2015) destaca que é com a teoria da escolha pública que se refazem as pontes entre a ciência econômica e a política e se recusa a visão dualista representada pela separação entre *homo economicus* do *homo politicus* que poderia fazer esquecer que, em última instância, ambas as disciplinas se amparam, mesmo que com instrumentos e metodologias diferentes, sobre a alocação eficiente de recursos escassos pelos quais todos competem.

Um dos princípios da TEP indica que o comportamento maximizador de lucros orienta os burocratas, tanto do setor privado, quanto do público. Porém, no setor público há uma diferença que pode causar ineficiências e aumento dos gastos públicos, pois muitas atividades estatais não visam lucro, o que desvia o comportamento racional desses burocratas em direção à maximização do orçamento sob sua responsabilidade. (PAULA, 2005).

As organizações surgem da agregação de indivíduos com interesses comuns, logo são voltadas para a proteção e promoção de interesses individuais, embora os autores muitas vezes acreditem que as organizações sejam capazes de desenvolver seus próprios interesses (convergentes dos interesses individuais). O ponto de partida da perspectiva da TEP está no reconhecimento da existência de diferentes indivíduos racionais e organizações com interesses divergentes. (FLEXOR; LEITE, 2007).

Para Buchanan e Tullock (1962) a escolha importante que o grupo deve fazer, com ou sem razão, é como se deve traçar a linha divisória entre ação coletiva e ação privada? Qual é o domínio da escolha social e privada ou individual? Não é função de uma teoria desenhar uma linha precisa. A teoria assume o significado apenas em termos de um modelo analítico que

descreve ou explica os processos através dos quais os indivíduos do grupo podem tomar esta decisão tão importante.

Nesta pesquisa busca-se medir a eficiência das universidades federais, tendo em vista que muitas das decisões tomadas pelos gestores e servidores públicos destas instituições podem se diferenciar em maior ou menor proporção, pois existem muitas variáveis a serem avaliadas durante os processos de escolha individuais. Após o posicionamento pessoal destes atores são construídas as escolhas do grupo que melhor representem a instituição em seus objetivos. A eficiência é um dos resultados almejados e é decorrência da escolha coletiva de seus representantes.

A seguir a descrição das hipóteses deste estudo, elaboradas no intuito de auxiliar no poder de explicação suprido pelos indicadores escolhidos para análise.

2.4 HIPÓTESES

O porte das universidades é um fator considerado em vários estudos, porém existem maneiras distintas para sua definição, como na pesquisa de Soares (2014), que utilizou o número de alunos matriculados para dividir as universidades em grupos de acordo com o porte (maiores, intermediárias e pequenas); Costa Ramos e Souza (2010) afirmam que o porte pode ser baseado nos critérios: número de alunos, montante de recursos orçamentários ou quantitativo de docentes e pesquisas. No estudo de Freire, Crisóstomo e Castro (2008) o indicativo utilizado para estabelecer o tamanho das universidades foi o número de alunos equivalentes (mesmo utilizado pelo MEC). A partir destes, considera-se então, um indicativo adequado, o que leva a ser utilizado também nesta pesquisa.

Um dos pressupostos das TEP é de que o crescimento do Estado é um mal inerente ao próprio Estado, uma vez que os teóricos da Teoria acreditam que os servidores públicos agem apenas na busca da satisfação de seus interesses pessoais (ANDREWS; KOUZMIN, 2009). Para aumento da eficiência, a TEP registra como ponto chave em suas prescrições básicas a redução do tamanho do Estado, pois segundo ela, quanto maior a máquina pública mais ineficiente e onerosa será. Levando em consideração essas situações, percebe-se interessante a verificação das duas primeiras hipóteses H1 e H2, relacionadas ao porte das instituições, verificando se há correspondência com as afirmações anteriores.

H1 – A universidade menor, em relação ao número de alunos, é tão eficiente quanto à universidade maior.

Costa *et al.* (2012) e Dalla Nora (2014) afirmam que as universidades federais apresentam uma enorme heterogeneidade, logo os resultados apresentados por uma grande universidade que atua em diferentes áreas do conhecimento e oferece cursos de graduação e pós-graduação, bem como se envolve em pesquisa e extensão, jamais poderão ser comparados com os resultados de uma instituição que oferece apenas cursos de graduação, demonstrando a grande diferença existente nesse setor.

Dentre as variáveis explicativas utilizadas no estudo de Siqueira (2015), um dos fatores é a quantidade de mestrados e de doutorados ofertados, que pode ser um indicador de produção científica e da qualidade do corpo docente. Oliveira *et al.* (2014) instigam em sua pesquisa, à seguinte reflexão: a instituição que possui um maior número de cursos de pós-graduação já consolidados (já avaliados pela CAPES) e realizou uma expansão relativamente pequena para o seu porte, obteve indicadores de eficiência maiores do que aquelas que expandiram mais recentemente a pós graduação, ou que expandiram fortemente a graduação.

Internacionalmente, a quantidade de cursos também influencia os estudos cuja temática é a eficiência das universidades, como na pesquisa de Cunha e Rocha (2012), cuja análise foi em relação à eficiência das universidades públicas de Portugal. Como indicadores de produção, as autoras trabalharam com o número total de alunos e o número de cursos oferecidos (ambos medindo resultados da atividade de ensino), além do número de doutoramentos atribuídos. Considerando estes estudos, admitem-se as duas próximas hipóteses:

H2 – A universidade menor, em relação ao número de cursos de graduação, é tão eficiente quanto à universidade maior.

H3 – A universidade sem mestrado ou doutorado é mais eficiente que a universidade com mestrado ou doutorado.

A pesquisa de Siqueira (2015) faz uma análise do desempenho das universidades federais no período antes e pós REUNI para avaliar mudanças no desempenho destas instituições, pois com o aumento de recursos alocados durante a execução deste projeto, esperava-se que o nível de eficiência fosse alterado. Porém, os resultados mostraram que o REUNI não alterou, como esperado, o nível de eficiência das universidades federais estudadas.

De acordo com um dos princípios da TEP, há uma situação que pode causar ineficiências e indesejável aumento das despesas públicas, pois como as atividades estatais não visam lucro, o comportamento racional dos gestores públicos é desviado em busca da maximização do orçamento sob sua responsabilidade. (PAULA, 2005). Diante destas situações, depreende-se a hipótese 4.

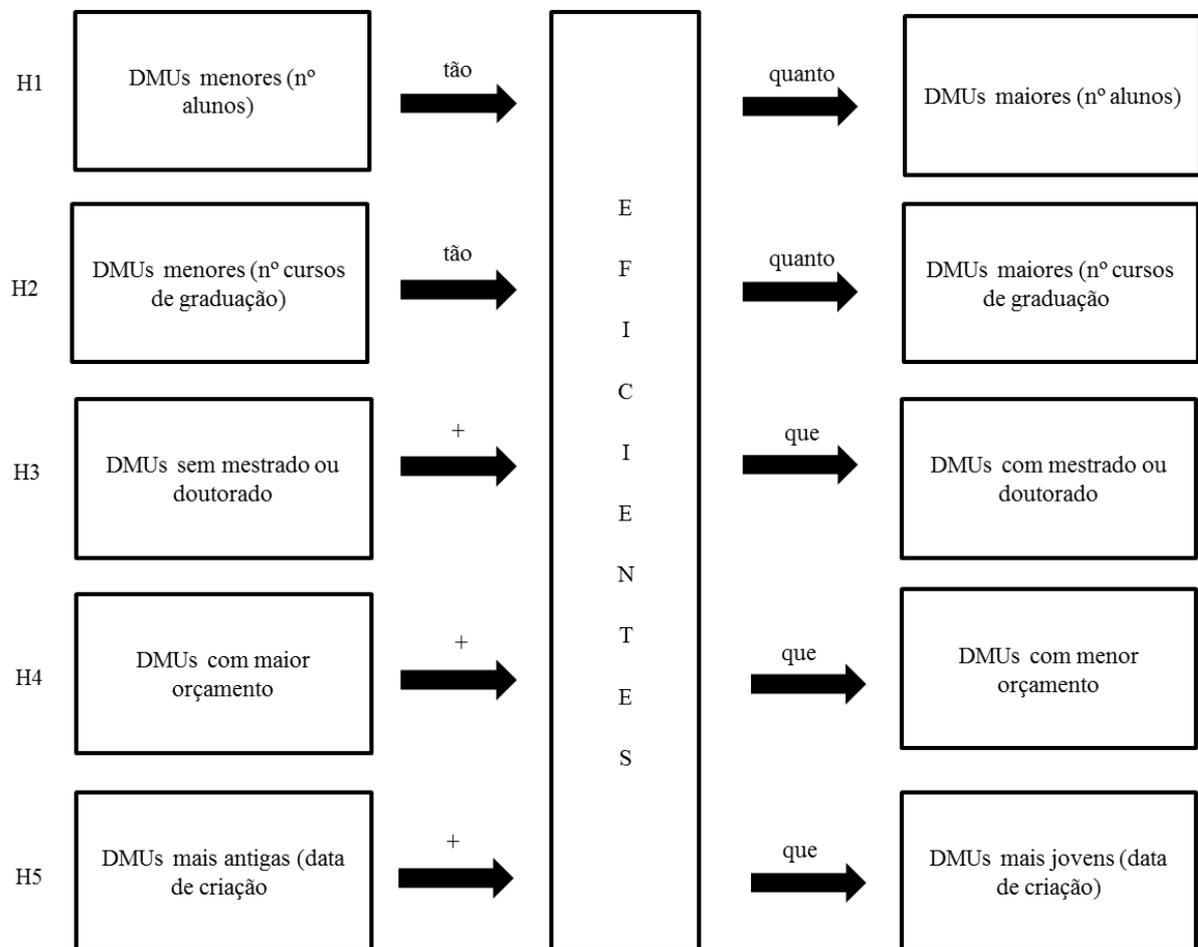
H4 – A universidade com maior orçamento é mais eficiente do que a universidade com menor orçamento.

Ao observar estas hipóteses, uma última é desenvolvida em busca de mais subsídios que possam auxiliar na explicação dada pelos indicadores utilizados, dos quais se propõe a hipótese 5.

H5 - A universidade mais antiga (data de criação), por ser mais experiente, é mais eficiente do que a mais jovem.

A figura 1 a seguir, busca ilustrar as hipóteses elaboradas:

Figura 1 – Hipóteses



Fonte: Produzida pela autora

A busca por um referencial teórico que servisse de alicerce às questões elaboradas por este estudo mostrou-se fundamental, pois embasou o estudo durante toda a trajetória percorrida em suas diversas etapas. Foram abordados os tópicos: gestão das universidades, sistema de avaliação, estudos anteriores e, finalizou-se com a teoria de base (TEP).

3 METODOLOGIA

Esta seção aborda a classificação da pesquisa, bem como detalha o delineamento metodológico utilizado para obtenção das repostas referentes ao problema de pesquisa, tais como a população e a seleção da amostra, o instrumento de coleta de dados e a escolha dos indicadores, assim como suas descrições, além de descrever a análise dos dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de ampliar o conhecimento acerca da produção científica em relação ao tema, auxiliando no embasamento teórico prévio do assunto. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2010), está no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. É assim denominada a pesquisa quando é desenvolvida a partir de material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos.

Em relação aos objetivos esta pesquisa é caracterizada como descritiva, pois pretende descrever a realidade das universidades federais brasileiras em relação à eficiência, baseada nos indicadores estabelecidos neste estudo. De acordo com Gil (2010), as pesquisas descritivas objetivam a descrição das características de determinada população, podendo ainda identificar relações entre as variáveis utilizadas no estudo.

No tocante à coleta de dados, se enquadrada como pesquisa documental com dados secundários que, segundo Roesch (2013) são assim denominados os dados que foram coletados para outros propósitos que não os do presente estudo. Para atingir os objetivos propostos, os dados necessários para a análise da eficiência das universidades federais são pesquisados os relatórios de gestão institucionais das mesmas, o censo da educação superior e os sítios das universidades. Como vantagens deste tipo de coleta citam-se seu baixo custo e conveniência, pois são dados públicos disponíveis para acesso da população em geral. Segundo Marconi e Lakatos (2010) a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, que podem ser feitas tanto no momento em que o fato ocorre, quanto posteriormente.

A abordagem, em relação à análise dos dados, é quantitativa, tendo em vista que busca explicar o fenômeno de maneira objetiva e preza pela imparcialidade do pesquisador, também

por se caracterizar por medições de desempenho de exercícios passados, não permitindo o controle e manipulação dos mesmos.

A pesquisa quantitativa conforme Creswell (2010) é um processo de investigação de um problema social ou humano baseado no processo de teste de uma teoria composta por variáveis, mensuradas com números e rigidamente controladas pelo planejamento ou analisadas através de procedimentos estatísticos, com o objetivo de proporcionar medidas para verificar se as generalizações preditivas de uma teoria são verdadeiras.

Para Cooper e Schindler (2011) a pesquisa quantitativa tenta fazer uma medição precisa de algo, utiliza amostragem probabilística, amostras grandes e visam proporcionar a possibilidade de generalização dos resultados.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Este estudo utiliza o censo, tendo como população alvo todas as 63 universidades federais brasileiras. Pois, segundo Cooper e Schindler (2011), quando a população é pequena, não há vantagens na escolha de uma amostra, sendo o censo mais apropriado. Porém, este estudo empregou efetivamente os dados referentes a 59 instituições, tendo em vista que a Universidade Federal do Cariri (UFCa), a Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) e a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UFSSP) foram criadas em 2013, não sendo possível analisar os dados referentes ao triênio proposto, ou seja, 6,35% da população foi excluída. Conforme disposto no quadro 3 a seguir:

Quadro 3– Amostra da pesquisa

Ordem	Sigla	Descrição
1	UFGD	Fundação Universidade Federal da Grande Dourados
2	UFCSPA	Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
3	UFMT	Fundação Universidade Federal do Mato Grosso
4	UFMS	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
5	UFOP	Fundação Universidade Federal de Ouro Preto
6	UFPel	Fundação Universidade Federal de Pelotas
7	UNIR	Fundação Universidade Federal de Rondônia
8	UFS	Fundação Universidade Federal de Sergipe
9	UFSCAR	Fundação Universidade Federal de São Carlos
10	UFSJ	Fundação Universidade Federal de São João Del Rei
11	UFU	Fundação Universidade Federal de Uberlândia

12	UFV	Fundação Universidade Federal de Viçosa
13	Unipampa	Fundação Universidade Federal do Pampa
14	UFABC	Fundação Universidade Federal do ABC
15	UFAC	Fundação Universidade Federal do Acre
16	UNIFAP	Fundação Universidade Federal do Amapá
17	UFAM	Fundação Universidade Federal do Amazonas
18	UFMA	Fundação Universidade Federal do Maranhão
19	FUFPI	Fundação Universidade Federal do Piauí
20	FURG	Fundação Universidade Federal do Rio Grande
21	UFT	Fundação Universidade Federal do Tocantins
22	UNIVASF	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco
23	UNB	Fundação Universidade de Brasília
24	UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
25	UFF	Universidade Federal Fluminense
26	UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
27	UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
28	UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
29	UFERSA	Universidade Federal Rural do Semiárido
30	UFBA	Universidade Federal da Bahia
31	UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
32	UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
33	UFPB	Universidade Federal da Paraíba
34	UFAL	Universidade Federal de Alagoas
35	UNIFA-MG	Universidade Federal de Alfenas
36	UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
37	UFG	Universidade Federal de Goiás
38	UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
39	UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
40	UFLA	Universidade Federal de Lavras
41	UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
42	UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
43	UFRR	Universidade Federal de Roraima
44	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
45	UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
46	UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
47	UFC	Universidade Federal do Ceará
48	UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
49	UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
50	UFPR	Universidade Federal do Paraná

51	UFPA	Universidade Federal do Pará
52	UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
53	UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
54	UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
55	UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
56	UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
57	UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
58	UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
59	UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Fonte: Elaborado a partir dos dados do Tribunal de Contas da União (2010)

O período analisado abrange três anos, de 2012 a 2014, pois os conceitos disponíveis referentes ao ENADE que constam no sítio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), até agosto de 2016, se estendem até o ano de 2014. Esta pesquisa acolhe um triênio visando não deixar nenhuma Unidade de Observação (conjunto de cursos que compõe uma área de enquadramento específico do ENADE de uma instituição de ensino superior em determinado município) excluída do estudo, tendo em vista que a periodicidade máxima de aplicação do exame em cada área é trienal. (INEP, 2016c).

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os relatórios de gestão são obrigatórios para as Instituições Federais de Ensino Superior, enquanto órgãos integrantes da estrutura federal, sendo exigido que sejam divulgadas as realizações e a aplicação dos seus recursos nestes, divulgando-os entre os órgãos competentes e, principalmente, entre a comunidade universitária e a sociedade na qual está inserida. (SANTOS; CASTANEDA; BARBOSA, 2011).

O Censo da Educação Superior tem periodicidade anual, reunindo informações sobre as instituições de ensino superior, seus cursos de graduação presencial ou à distância, cursos sequenciais, vagas oferecidas, inscrições, matrículas, ingressantes e concluintes, além de informações sobre docentes, nas diferentes formas de organização acadêmica e categoria administrativa. O objetivo do INEP é oferecer à comunidade acadêmica e à sociedade em geral informações detalhadas sobre a situação e as grandes tendências do setor. (INEP, 2016b)

Os sítios das universidades foram consultados quando alguma informação precisava ser confirmada, como a data de criação da instituição por exemplo.

Para esta coleta de dados, utilizou-se um *check list* contendo as informações relevantes para cumprimento dos objetivos propostos, sendo que este instrumento foi criado exclusivamente para esta pesquisa, como detalhado no quadro 4.

Quadro 4 – *Checklist* para coleta de dados

Base de dados	Variáveis	Instituição 1	Instituição 2
Relatório de gestão	Número de alunos equivalentes		
Relatório de gestão	Total de investimento em Capital		
Censo da Educação Superior	Número total de servidores		
Censo da Educação Superior	Número de servidores com doutorado		
Censo da Educação Superior	Número de servidores com mestrado		
Censo da Educação Superior	Número de servidores com especialização		
Censo da Educação Superior	Número de servidores com graduação		
Censo da Educação Superior	Número de servidores sem graduação		
Censo da Educação Superior	Número de cursos de graduação		
INEP	Conceito ENADE		
Relatório de gestão	Custo corrente/aluno equivalente		
Relatório de gestão	Número de servidores com mestrado		
Relatório de gestão	Aluno tempo integral/professor		
Relatório de gestão	Aluno tempo integral/funcionário		
Relatório de gestão	Funcionário/professor		
Relatório de gestão	Grau de participação estudantil (GPE)		
Relatório de gestão	Grau de envolvimento com a pós-graduação (GEPG)		
Relatório de gestão	Conceito CAPES/MEC para pós graduação		
Relatório de gestão	Índice de qualificação do corpo docente (IQCD)		
Relatório de gestão	Taxa de sucesso na graduação (TSG)		
Relatório de gestão	Data de criação		

Fonte: Elaborado pela autora

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta de dados, os mesmos foram tabulados em planilhas eletrônicas (Excel[®]) e analisados pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA), que é um método não paramétrico, utilizado para calcular a eficiência comparada de unidades de produção, as *Decision Making Units* (DMUs). Para tal análise, utilizou-se o software Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD) versão 3.0, que foi desenvolvido principalmente para resolver os

problemas de programação linear da Análise Envoltória de Dados e adicionalmente métodos multicritério de apoio à decisão. Ele tem-se mostrado muito útil, pois fornece resultados completos (índices de eficiência, *benchmarks*, pesos e alvos) dos modelos DEA clássicos e ainda possui a incorporação de modelos DEA mais avançados. Além disso, é um *software* de uso livre desenvolvido pelo grupo de apoio à decisão da Universidade Federal Fluminense. (Meza *et al.*, 2005).

Para as análises estatísticas necessárias, utilizou-se o *software* IBM® SPSS® *Statistics* versão 2.0. Foi utilizada a estatística descritiva para os indicadores (mínimos, máximos, médias e desvios padrão); a Análise de Correlação para averiguar a possível relação entre os escores de eficiência das universidades federais e o conceito ENADE e; finalmente a Análise de Regressão para testar as hipóteses.

A subseção 3.4.1 faz uma breve explanação sobre o DEA, sua origem, como é utilizada e com quais finalidades, além de citar as etapas necessárias para sua utilização. Ao final desta são detalhados os indicadores utilizados como *input* e *output* nesta pesquisa.

3.4.1 Método de Análise Envoltória de Dados (DEA)

Este termo foi utilizado primeiramente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), constituindo-se em uma técnica de otimização, baseada em programação linear e projetada para estabelecer uma medida de eficiência relativa entre diferentes unidades tomadoras de decisão. (VARELA; MARTINS; FÁVERO, 2012; VARELA, 2008). Consiste em um modelo não paramétrico de programação matemática, empregado para estimar a fronteira de possibilidade de produção baseada nos *inputs* e *outputs* de organizações que possuem similaridades entre si, no emprego de múltiplos insumos para produção de múltiplos produtos. (FERREIRA, 2012).

Ferreira (2012) destaca que os dados de *input* e *output* não necessitam possuir relações funcionais entre si e também não precisam ter uma única escala de medida. O DEA se processa por meio da análise de indicadores distintos, podendo possuir qualquer unidade de mensuração, porém um aumento na variável “insumo” deve propiciar um incremento no produto.

Esta técnica tem sido utilizada como método alternativo aos modelos econométricos para análise dos dados, comprovando sua aceitação e eficácia nas análises propostas em diversas pesquisas. Seu uso vem se ampliando principalmente por se tratar de um método totalmente objetivo e isento da influência dos pesquisadores. (SENRA *et al.*, 2007).

Bandeira (2000) ressalta que o uso desta metodologia é considerado apenas parte da solução, pois a estruturação de um modelo adequado, com a seleção de *inputs e outputs* relevantes ao contexto da avaliação, pode ser a tarefa mais desafiadora da pesquisa.

De acordo com Faria, Jannuzzi e Silva (2008) são necessárias três etapas principais para aplicação da metodologia DEA em um problema: definição e seleção das DMUs para análise, a seleção de variáveis (*inputs e outputs*) apropriadas para estabelecer a eficiência relativa entre as DMUs e, aplicação dos modelos DEA, com maior ou menor nível de sofisticação.

Na primeira etapa definem-se as DMUs selecionadas para esta pesquisa, as 59 Universidades Federais Brasileiras descritas na amostra, essas unidades possuem perfil adequado para tal análise, pois as DMUs devem empregar processos tecnológicos semelhantes para transformar múltiplos insumos em múltiplos produtos. (CASADO, 2007; FERREIRA, 2012). Além disso, Casado (2007) ressalta que a DEA foi desenvolvida visando avaliar a eficiência de organizações cujas atividades não visam lucros ou para as quais não existem preços pré-fixados para todos os insumos e/ou todos os produtos. Por estes motivos esta técnica é uma alternativa para os estudos da eficiência das instituições de ensino superior.

A amostra escolhida para este estudo se enquadra no perfil de estatais que não visam lucro, os estudos sobre sua eficiência são levados a considerarem outras variáveis a serem analisadas, demonstrando que os produtos finais também não são de natureza pecuniária, como descrita a seguir.

Os 11 indicadores escolhidos, na segunda etapa, para estabelecer a eficiência relativa entre as DMUs compõem-se dos nove indicadores de gestão do Tribunal de Contas da União (TCU), somados a outros dois propostos neste estudo, o investimento em relação ao número de alunos e o índice de qualificação do corpo técnico administrativo em educação (IQCTA), os quais serão especificados a seguir. Os indicadores do TCU são apresentados, obrigatoriamente, desde 2002, nos relatórios de gestão institucionais, os quais se constituem em poderosas fontes de dados das universidades públicas federais. (SIQUEIRA, 2015). Outros trabalhos atuais sobre eficiência das universidades federais brasileiras que, além desse estudo, também utilizaram os indicadores do TCU foram os de Casado e Siluk (2011), Costa *et al.* (2012), Ferreira (2012) e Oliveira (2013).

De acordo com o Tribunal de Contas da União (2010), esse conjunto inicial de indicadores foi selecionado com base em auditoria de natureza operacional realizada na Universidade de Brasília, tendo por objetivo a seleção e a apuração de indicadores que pudessem retratar aspectos relevantes do desempenho das instituições de ensino superior. Após essa seleção, a

sistemática foi testada em cinco outras instituições, a saber: Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A adoção desse conjunto, como parte integrante do Relatório de Gestão, foi decorrente de trabalho que consolidou os resultados das seis auditorias realizadas, e cujo relatório foi apreciado pelo Tribunal por meio da referida Decisão nº 408/2002 –TCU -Plenário.

O TCU selecionou um indicador de eficiência (custo por aluno), três de produtividade das universidades federais (aqueles que quantificam as proporções entre alunos, professores e funcionários), um de produtividade do aluno (GPE), um de envolvimento com a pós-graduação (GEPG), dois de qualidade (conceito da CAPES e IQCD) e um de eficácia (TSG). (DALLA NORA, 2014)

Porém, cabe ressaltar que o estudo dos indicadores do TCU mostrou que não há uma medida para avaliar as despesas de capital (investimento), o que seria profícuo verificar, se o investimento realizado na universidade acompanha a melhoria de desempenho nos seus resultados. Assim, o estudo de índices de investimento em despesas de capital nas universidades públicas também é uma sugestão de Ferreira (2012) para novas pesquisas. Tomando por base esta informação, inclui-se aqui o décimo indicador selecionado, o qual avalia o investimento das instituições em relação ao número de alunos.

O décimo primeiro e último indicador utilizado nesta pesquisa é semelhante ao Índice de Qualificação Docente instituído pelo TCU, porém para os servidores técnico administrativos, ou seja, Índice de Qualificação do Corpo Técnico Administrativo em Educação (IQCTA). Este índice foi um dos 184 desenvolvidos pelo Fórum de Pró-Reitores de Planejamento e Administração (FORPLAD) no ano de 2015. Segundo o grupo de trabalho para o desenvolvimento dos mesmos, estes indicadores postos à disposição dos gestores das universidades federais, objetivam estimular a reflexão sobre a contribuição que os mesmos possam trazer para acompanhar os avanços em direção a objetivos e metas institucionais. Completa-se, com a inclusão do IQCTA, a escolha dos 11 indicadores utilizados para análise de eficiência nesta pesquisa, conforme quadro 5.

Quadro 5 - Indicadores para análise de eficiência relativa

Indicador	Tipo	Sigla
I- Custo Corrente / aluno equivalente	<i>Input</i>	CustAl
II- Aluno tempo integral / professor equivalente	<i>Input</i>	AlProf
III- Aluno tempo integral / funcionário equivalente	<i>Input</i>	AlFunc

IV- Funcionário equivalente / professor equivalente	<i>Input</i>	FuncProf
V- Grau de participação estudantil	<i>Output</i>	GPE
VI- Grau de envolvimento discente com pós-graduação	<i>Input</i>	GEPG
VII- Conceito CAPES/MEC para pós-graduação	<i>Output</i>	CAPES
VIII- Índice de qualificação do corpo docente	<i>Input</i>	IQCD
IX- Taxa de sucesso na graduação	<i>Output</i>	TSG
X- Investimento / aluno equivalente	<i>Input</i>	InvestAl
XI- Índice de qualificação do corpo Técnico Administrativo	<i>Input</i>	IQCTA

Fonte: Adaptado de TCU (2010) e Forplad (2015).

Foram utilizados oito indicadores como *inputs* (I ao IV, VI, VIII, X e XI) e três como *outputs* (V, VII e IX). Tais indicadores são explicitados, a seguir, conforme Tribunal de Contas da União (2010), Ferreira (2012), Siqueira (2015) e indicadores FORPLAD (2015).

O indicador Custo corrente / Aluno equivalente (CustAl), de acordo com o TCU (2010), demonstra a relação entre as despesas correntes da universidade, no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro (subtraídas de 100% das despesas correntes dos hospitais universitários (forma escolhida por nem todas as DMUs contarem com esta estrutura de saúde), aposentadorias e reformas, pensões, sentenças judiciais, despesa com pessoal cedido (docente e TAE) e despesa com afastamento país/externo (docente e TAE) e o número de alunos equivalentes, representado pelo número de alunos equivalentes da graduação mais os alunos em tempo integral da pós-graduação e da residência médica. É assim calculado:

(equação 1)

$$\text{CustAl} = \frac{\text{CC s/HU}}{\text{A}_{\text{GE}} + \text{A}_{\text{PG TI}} + \text{A}_{\text{R TI}}}$$

Onde:

CC s/HU =

- (+) Despesas correntes do órgão universidade, com todas as unidades gestoras, inclusive hospitais universitários, se houver
- (-) 100 % das despesas correntes totais do(s) hospital(is) universitário(s) e maternidade
- (-) Aposentadorias e reformas do órgão universidade
- (-) Pensões do órgão universidade
- (-) Sentenças judiciais do órgão universidade
- (-) Despesas com pessoal cedido do órgão universidade (docentes e técnicos)
- (-) Despesas com afastamento país/externo do órgão universidade (docentes e técnicos).

$A_{GE} = \sum_{\text{todos os cursos}} \{(N_{DI} * D_{PC})(1+[\text{fator de retenção}]) + ((N_I - N_{DI})/4) * D_{PC}\} * [\text{peso do grupo em que o curso está inserido}]$, em que:

N_{DI} - Número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso;

D_{PC} - Duração padrão do curso;

N_I - Número de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso;

Fator de retenção e peso do grupo - calculado de acordo com metodologia da Secretaria de Educação Superior (SESu)/MEC

$A_{PGTI} = 2 * A_{PG}$ (número de alunos pós-graduação stricto sensu, exceto alunos do mestrado profissionalizante), peso 2.

$A_{RTI} = 2 * A_R$ (número de alunos residência médica), peso 2.

Quanto menor o resultado obtido, melhor é o aproveitamento de recursos, ou seja, menos dispendiosa é esta Instituição. Porém é interessante mencionar que a maior participação em programas de pós-graduação tende a impactar positivamente neste indicador, pois à medida que ocorrem mais investimentos com bibliotecas, laboratórios e pesquisas, espera-se que esse aumento reflita em melhores resultados. FERREIRA (2012).

O indicador Aluno tempo integral/Professor equivalente (AlProf) evidencia a relação entre estes dois grupos, sendo que aluno tempo integral é o somatório dos alunos em tempo integral cursando a graduação, pós-graduação e residência. Já o cálculo para professor equivalente utiliza-se dos pesos de 0,5 para carga horária semanal de 20 horas e 1,0 para 40 horas ou dedicação exclusiva e são excluídos deste cálculo os professores que por ventura, em 31 de dezembro, estiverem afastados para cargos eletivos, cedidos para outros órgãos ou em estudo ou missão no exterior ou no país que não se caracterize como capacitação. Também deverão ser excluídos do cálculo, professores que atuem exclusivamente no ensino médio em escolas vinculadas às IFES, pois são considerados como funcionários para efeito de cálculo. Em suma, este indicador representa o número de alunos que está sob a tutela acadêmica de cada professor, de acordo com o TCU (2010). Representado pela equação a seguir:

(equação 2)

$$\text{AlProf} = \frac{A_{GTI} + A_{PGTI} + A_{RTI}}{N_{\text{ProfE}}}$$

Onde:

$A_{GTI} = \sum_{\text{todos os cursos}} \{(N_{DI} * D_{PC})(1+[\text{fator de retenção}]) + ((N_I - N_{DI})/4) * D_{PC}\}$

N_{DI} - Número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso;

D_{PC} - Duração padrão do curso;

N_I – Número de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso;

$A_{PGTI} = 2 * A_{PG}$ (número de alunos pós-graduação *stricto sensu*, exceto alunos do mestrado profissionalizante), peso 2.

$A_{RTI} = 2 * A_R$ (número de alunos residência médica), peso 2.

N_{ProfE} = número de professores equivalentes

(+) professores em exercício efetivo no ensino superior (graduação, pós-graduação *stricto sensu* e residência médica), inclusive ocupante de funções gratificadas e cargos comissionados

(+) substitutos e visitantes

(-) professores afastados para capacitação e mandato eletivo ou cedidos para outros órgãos e/ou entidades da administração pública em 31/12 do exercício

Aluno tempo integral/Funcionário equivalente - sem HU (AlFunc) é um indicador que representa a relação entre o número de alunos em tempo integral e o de funcionários equivalentes, para os quais os seguintes pesos são atribuídos: 0,5 para 20 horas semanais, 0,75 para 30 horas e um para 40 horas semanais. Este indicador procura estabelecer a produtividade e eficiência dos funcionários, a partir do cálculo do número médio de alunos por funcionário.

(equação 3)

$$AlFunc = \frac{A_{GTI} + A_{PGTI} + A_{RTI}}{N_{FuncE}}$$

Onde:

$$A_{GTI} = \sum_{\text{todos os cursos}} \{ (N_{DI} * D_{PC})(1 + [\text{fator de retenção}]) + ((N_I - N_{DI})/4) * D_{PC} \}$$

N_{DI} - Número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso;

D_{PC} – Duração padrão do curso;

N_I – Número de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso;

$A_{PGTI} = 2 * A_{PG}$ (número de alunos pós-graduação *stricto sensu*, exceto alunos do mestrado profissionalizante), peso 2.

$A_{RTI} = 2 * A_R$ (número de alunos residência médica), peso 2.

N_{FuncE} = número de funcionários equivalente =

(+) professores que atuam exclusivamente no ensino médio e/ou fundamental

(+) servidores técnico-administrativos vinculados à universidade, excluindo aqueles vinculados exclusivamente a hospitais universitários e maternidade

- (+) contratados sob a forma de serviços terceirizados, contabilizados em postos de trabalho de 8 horas diárias ou de 6 horas, em caso de exigência legal, excluídos postos de trabalho nos hospitais universitários e maternidade
- (-) funcionários afastados para capacitação e mandato eletivo ou cedidos para outros órgãos e/ou entidades da administração pública em 31/12 do exercício.

O Indicador Funcionário equivalente/Professor equivalente (FuncProf) representa a relação entre o número de funcionários e professores equivalentes, cujos pesos para cada variável já foram descritos anteriormente.

(equação 4)

$$\text{FuncProf} = \frac{\text{NFuncE}}{\text{NProfE}}$$

Onde:

NFuncE=número de funcionários equivalente =

- (+) professores que atuam exclusivamente no ensino médio e/ou fundamental
- (+) servidores técnico-administrativos vinculados à universidade, excluindo aqueles vinculados exclusivamente a hospitais universitários e maternidade
- (+) contratados sob a forma de serviços terceirizados, contabilizados em postos de trabalho de 8 horas diárias ou de 6 horas, em caso de exigência legal, excluídos postos de trabalho nos hospitais universitários e maternidade
- (-) funcionários afastados para capacitação e mandato eletivo ou cedidos para outros órgãos e/ou entidades da administração pública em 31/12 do exercício.

NProfE=número de professores equivalentes

- (+) professores em exercício efetivo no ensino superior (graduação, pós-graduação *stricto sensu* e residência médica), inclusive ocupante de funções gratificadas e cargos comissionados
- (+) substitutos e visitantes
- (-) professores afastados para capacitação e mandato eletivo ou cedidos para outros órgãos e/ou entidades da administração pública em 31/12 do exercício

O Grau de participação estudantil (GPE) é um indicador que demonstra o grau de utilização, pelo corpo discente, da capacidade instalada da IFES e a velocidade de integralização escolar. É obtido por meio da razão entre o número de alunos com dedicação em tempo integral e o número total de alunos matriculados nos cursos de graduação. Levando em conta

o número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso (fator de retenção conforme cálculo SESu), além da duração padrão do curso e do número de alunos ingressantes, em cada curso, no ano letivo referente ao exercício.

(equação 5)

$$GPE = \frac{A_G TI}{A_G}$$

Onde:

$$A_G TI = \sum_{\text{todos os cursos}} \{ (N_{DI} * D_{PC}) (1 + [\text{fator de retenção}]) + ((N_I - N_{DI}) / 4) * D_{PC} \}$$

N_{DI} - Número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso;

D_{PC} - Duração padrão do curso;

N_I - Número de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso;

A_G - Aluno da graduação efetivamente matriculado é aquele que realiza sua inscrição formal no curso, após a apresentação de toda a documentação e cumprimento das formalidades exigidas e que esteja cursando pelo menos uma disciplina. Incluem-se, também, alunos que estão fazendo somente o projeto final, monografia, dissertação ou tese, em graduação ou pós-graduação, conforme o caso.

O Indicador Grau de envolvimento discente com a pós-graduação (GEPG) é a divisão do total de alunos da pós-graduação (*strictu sensu*) pela soma do total de alunos da graduação e pós-graduação.

(equação 6)

$$GEPG = \frac{A_{PG}}{A_G + A_{PG}}$$

Onde:

A_{PG} - Aluno da pós-graduação efetivamente matriculado é aquele que realiza sua inscrição formal no curso, após a apresentação de toda a documentação e cumprimento das formalidades exigidas e que esteja cursando pelo menos uma disciplina. Incluem-se, também, alunos que estão fazendo somente a dissertação ou tese, conforme o caso.

A_G - Aluno da graduação efetivamente matriculado é aquele que realiza sua inscrição formal no curso, após a apresentação de toda a documentação e cumprimento das formalidades exigidas e que esteja cursando pelo menos uma disciplina. Incluem-se, também, alunos que estão fazendo somente o projeto final, monografia, dissertação ou tese, em graduação ou pós-graduação, conforme o caso.

O conceito CAPES/MEC para pós-graduação (CAPES) é obtido através da média aritmética dos conceitos CAPES de todos os programas de pós-graduação stricto sensu da instituição que tenham sido objeto de avaliação. Neste caso não devem ser considerados os profissionalizantes.

(equação 7)

$$\text{CAPES} = \frac{\sum \text{Conceito de todos PPG}}{\text{NPPG}}$$

Onde:

\sum Conceito de todos os programas de pós-graduação

NPPG = Número de programas de pós-graduação

O índice de qualificação do corpo docente (IQCD) utiliza os seguintes pesos de acordo com a qualificação do docente, independente do regime de trabalho (20 ou 40 horas): para doutores, 5; mestres, 3; especialistas, 2 e graduados peso 1. Finaliza-se com a soma dos pesos sendo dividida pelo número total de docentes.

(equação 8)

$$\text{IQCD} = \frac{5D + 3M + 2E + G}{D + M + E + G}$$

Onde:

D= Servidor docente que possua diploma em nível de doutorado.

M= Servidor docente que possua diploma em nível de mestrado.

E= Servidor docente que possua diploma de especialização.

G= Servidor docente que possua diploma em nível de graduação.

A Taxa de sucesso na graduação (TSG) mostra a relação entre o número de diplomados e o número total de alunos ingressantes. Deve-se computar o número de concluintes (alunos que completaram os créditos) dos cursos no ano letivo correspondente ao exercício. Esse indicador apresenta de forma inversa o grau de evasão dos alunos ingressantes.

(equação 9)

$$\text{TSG} = \frac{N_{DI}}{N_I}$$

Onde:

N_{DI} (número de diplomados) = Para o número de diplomados, deve-se considerar o número de concluintes (que completaram os créditos, mesmo não tendo colado grau) dos cursos no ano letivo correspondente ao exercício, somando-se o número de concluintes nos dois semestres

do ano. Se o número de diplomados do 2º semestre do ano não estiver disponível, em decorrência de atraso no calendário letivo, devem ser utilizados no cálculo o número de diplomados do 2º semestre do ano anterior e número de diplomados do 1º semestre do ano. Os alunos dos cursos em extinção devem ser considerados normalmente, enquanto houver turmas regulares concluindo o curso. No entanto, não devem ser considerados os ingressantes de cursos novos, que ainda não tiveram turmas regulares de concluintes. (TCU, 2010).

N_I (número total de alunos ingressantes) = Para o cálculo do número total de alunos ingressantes, deve-se considerar o ano ou semestre do suposto ingresso dos estudantes que se graduam no exercício, baseada na duração padrão prevista para cada curso. Para esclarecer esta definição, toma-se para exemplo a TSG calculada para o ano de 2010.

Para o caso de cursos anuais:

- a) cursos com duração padrão de 4 anos: ingressantes durante o exercício 2007 (N_{I1})
- b) cursos com duração padrão de 5 anos: ingressantes durante o exercício 2006 (N_{I2})
- c) cursos com duração padrão de 6 anos: ingressantes durante o exercício 2005 (N_{I3})

$$N_I = N_{I1} + N_{I2} + N_{I3}$$

Para o caso de cursos semestrais:

- a) Duração padrão de 8 semestres: ingressantes no 2º semestre de 2006 e no 1º semestre de 2007 (N_{I7});

Quadro 6 – Exemplo de TSG cursos com duração padrão de 8 semestres

2006		2007		2008		2009		2010	
1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem	1º sem	2º sem
	Ingressantes A							Concluintes A	
		Ingressantes B							Concluintes B

Fonte: Tribunal de Contas da União (2010)

- b) Duração padrão de 10 semestres: ingressantes no 2º semestre de 2005 e no 1º semestre 2006 (N_{I8})
- c) Duração padrão de 12 semestres: ingressantes no 2º semestre de 2004 e no 1º semestre de 2005 (N_{I9})

$$N_I = N_{I7} + N_{I8} + N_{I9}$$

O indicador Investimento/Aluno equivalente (InvestAl) foi sugerido para esta pesquisa com a pretensão de mostrar a relação entre o investimento (grupo 4 do plano de contas) das

universidades federais, considerando-se a dotação orçamentária inicial acrescida dos créditos suplementares e o número de alunos equivalentes (raciocínio análogo ao indicador I).

(equação 10)

$$\text{InvestAl} = \frac{\text{Capital}}{A_{GE} + A_{PGTI} + A_{RTI}}$$

Onde:

Capital= Abrange o grupo de despesas 4. Investimentos, composto por: equipamentos e material permanente, obras e instalações, demais elementos do grupo 4.

$A_{GE} = \sum_{\text{todos os cursos}} \{(N_{DI} * D_{PC})(1+[\text{fator de retenção}]) + ((N_I - N_{DI})/4) * D_{PC}\} * [\text{peso do grupo em que o curso está inserido}]$, em que:

N_{DI} - Número de diplomados, no ano letivo referente ao exercício, em cada curso;

D_{PC} - Duração padrão do curso;

N_I - Número de alunos que ingressaram, no ano letivo relativo ao exercício, em cada curso;

Fator de retenção e peso do grupo – calculado de acordo com metodologia da Secretaria de Educação Superior (SESu)/MEC

$A_{PGTI} = 2 * A_{PG}$ (número de alunos pós-graduação stricto sensu, exceto alunos do mestrado profissionalizante), peso 2.

$A_{RTI} = 2 * A_R$ (número de alunos residência médica), peso 2.

O índice de qualificação do corpo técnico administrativo (IQCTA) é um indicador sugerido pelo FORPLAD, cujos pesos foram definidos de acordo com a qualificação dos servidores técnico administrativos, atribuindo peso 5 para doutores, 3 para mestres, 2 para especialistas, 1 para graduados e 0,5 para não graduados. Estes deverão ser somados e divididos pelo número total de servidores, sendo que, quanto mais alto este índice, melhor qualificados estão os servidores das IFES. (FORPLAD, 2015).

(equação 11)

$$\text{IQCTA} = \frac{5D + 3M + 2E + G + 0,5NG}{D + M + E + G + NG}$$

Onde:

D= Servidor técnico que possua diploma em nível de doutorado.

M= Servidor técnico que possua diploma em nível de mestrado.

E= Servidor técnico que possua diploma de especialização.

G= Servidor técnico que possua diploma em nível de graduação.

NG= Servidor técnico que possua diploma até o nível médio.

A terceira etapa consiste na aplicação de um modelo DEA, sendo que para o propósito desta pesquisa é utilizado o modelo BCC orientado a *output*, o qual será mais bem detalhado no capítulo 4.

3.5 TRAJETÓRIA DA PESQUISA

As fases da pesquisa abrangem a escolha do tema, o levantamento de dados, a formulação do problema, a definição dos termos, a construção de hipóteses, a indicação de variáveis, a delimitação da pesquisa, a definição da amostra, a seleção dos métodos e técnicas, a organização do instrumental de pesquisa, a organização do instrumental de pesquisa, o teste de instrumentos e procedimentos, a coleta de dados, a elaboração dos dados, a análise e interpretação dos dados, a representação dos dados e as conclusões. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A figura 2 sintetiza a trajetória desta pesquisa, sendo agrupada em quatro etapas explícitas, utilizadas neste estudo, contemplando implicitamente as restantes.

Figura 2 – Trajetória da pesquisa

TRAJETÓRIA DA PESQUISA			
1ª ETAPA	Definição do problema de pesquisa	Definição do Objetivo Geral da Pesquisa Analisar quais as universidades federais do país são mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, considerando os indicadores de gestão.	
2ª ETAPA	Definição da teoria de base: Teoria da Escolha Pública Schumpeter(1942); Kenneth Arrow(1951); Buchanan e Tullock(1962)	Definição da estrutura da Revisão de Literatura - Gestão das universidades - Estudos anteriores - Teoria da Escolha Pública	
3ª ETAPA	Definição das variáveis de estudo: De 1 a 9-indicadores de gestão do TCU 10 - Investimento/aluno equivalente 11 - Índice de qualificação do corpo técnico administrativo	Definição das Hipóteses: H1 – A universidade menor, em relação ao número de alunos, é tão eficiente quanto à universidade maior; H2 – A universidade menor, em relação ao número de cursos de graduação, é tão eficiente quanto à universidade maior; H3 - A universidade sem mestrado ou doutorado é mais eficiente que a universidade com mestrado ou doutorado; H4 – A universidade com maior orçamento é mais eficiente do que a universidade com menor orçamento; H5 – A universidade mais antiga (data de criação), por ser mais experiente, é mais eficiente do que a mais jovem.	
4ª ETAPA	Coleta de Dados Documental–Relatórios de gestão, Censo do Ensino Superior, sítios das instituições. Checklist-com as variáveis utilizadas na pesquisa, referentes às 59 universidades.	Análise dos Dados Objetivos 1 e 2 – Análise envoltória de dados (DEA) Objetivo 3 - Cálculo da correlação de Spearman Teste de hipóteses- Análise de regressão	Resultado Quais as universidades federais do país são mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, considerando os indicadores de gestão?

Fonte: produzida pela autora

Pela figura 2, observa-se que a pesquisa inicia pela definição do problema de pesquisa. A segunda etapa abarca a teoria de base e a revisão de literatura. A terceira etapa consiste em definir as variáveis do estudo e as hipóteses. A etapa final refere-se à coleta e análise dos dados, que viabilizam encerrar com o resultado, que responde o problema de pesquisa proposto inicialmente.

3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Uma limitação deste estudo refere-se aos índices calculados e aos resultados encontrados, pois os mesmos são relativos, pertencendo à amostra específica, as 59 universidades federais brasileiras, no período de tempo analisado. Destacando que uma universidade pode ser mais ou menos eficiente dependendo a qual grupo ela está sendo comparada. Mas esta limitação é inerente ao DEA, pois a eficiência aferida resulta de um método comparativo, referindo-se ao escore medido somente dentro do conjunto de referência em que se está realizando a análise.

Outra limitação é relativa ao tamanho da amostra, sendo que quatro universidades foram excluídas por não terem os dados disponíveis em todo o período analisado, impossibilitando pôr em prática a ideia inicial que era a realização de um censo, pois as excluídas foram criadas em 2013.

Os indicadores utilizados também são outro fator limitante, tendo em vista a ampla gama de indicadores passíveis de serem selecionados para a análise, porém a disponibilização destes dados de forma homogênea por todas as universidades federais impossibilita a escolha de muitos deles. Sendo que a exclusão ou inclusão de qualquer indicador pode gerar resultados distintos.

4 EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo geral deste estudo foi analisar quais as universidades federais do país são mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, considerando os indicadores de gestão. Este capítulo busca subsídios que respondam a este objetivo, sendo composto pelas análises estatísticas descritivas dos indicadores, o uso da técnica DEA, os testes de hipóteses e a discussão referente a estes procedimentos.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS INDICADORES

Para determinar a análise descritiva referente aos indicadores utilizados neste estudo, as quais constam no apêndice A (tabelas de números 1 a 3) de acordo com o ano de referência, a seguir estão expostos os resultados da estatística descritiva encontrados para cada exercício, conforme tabelas 1, 2 e 3 apresentadas na sequência desta subseção, as quais contêm: valores máximos, valores mínimos, médias e desvios padrão.

Cabe ressaltar que os valores referentes aos indicadores investimento por aluno (InvestAl) e índice de qualificação técnico administrativo (IQCTA) precisaram ser calculados, pois os mesmos não estavam disponíveis como necessário nas fontes consultadas. O *output* InvestAl foi obtido através da coleta das variáveis que compõem o cálculo de acordo com a equação 10, nos relatórios de gestão das universidades federais, que são: a dotação final do grupo 4 (investimentos) no campo 'total de investimentos em capital', o qual foi dividido pelo 'total de alunos equivalentes' (AGE+APGTI+ARTI), sendo que esta soma precisou também ser calculada.

Já as variáveis que compõem o IQCTA são oriundas do censo de educação superior, do item 9.1 - número total de funções docentes (em exercício e afastados) por grau de formação e regime de trabalho segundo as regiões geográficas e as universidades federais. As variáveis em questão foram: número de docentes sem graduação, com graduação, com especialização, com mestrado e com doutorado, que, após coleta foram utilizadas para o cálculo do indicador de acordo com os respectivos pesos e equação 11.

Para melhor compreensão dos indicadores referentes ao ano de 2012, estes foram rodados no *software* IBM® SPSS® *statistics versão 20*, obtendo-se os resultados da estatística descritiva, conforme tabela 1 a seguir. Cabe esclarecer que, quando da análise descritiva são

citadas as universidades federais que obtiveram os valores extremos em cada indicador, sendo que estes podem ser verificados de maneira mais detalhada no apêndice A.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2012

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
CustAl (R\$)	8.237,03	35.317,84	15.588,17	4.892,25
AlProf	3,65	16,46	11,10	2,92
AlFunc	2,56	16,68	7,95	2,85
FuncProf	0,50	3,05	1,50	0,42
GPE	0,21	1,31	0,68	0,17
GEPG	0,00	0,31	0,10	0,07
CAPES	0,00	5,11	3,57	0,94
IQCD	3,27	5,00	4,11	0,39
TSG	0,00	0,89	0,51	0,20
InvestAl (R\$)	771,39	75.238,91	6.480,37	13.163,65
IQCTA	0,10	1,71	1,27	0,26

Fonte: Resultados da pesquisa

Em relação aos oito *inputs* utilizados neste estudo, tem-se o custo por aluno mínimo no valor de R\$ 8.237,03 encontrado na UNIRIO e o valor máximo na Unipampa de R\$ 35.317,84, sendo que a média das 59 DMUs foi de R\$ 15.588,17 para este indicador. Para a relação aluno/professor, o resultado mínimo pertence à Unipampa e o máximo à UFRGS, de 3,65 e 16,46 respectivamente. O terceiro indicador (aluno/funcionário) retornou como valor mínimo 2,56 para a Unipampa e como máximo, 16,68 para a UTFPR. A relação funcionário/professor indica 0,50 funcionários por professor como valor mínimo pertencente à UTFPR e 3,05 como máximo para a UFV.

Para o *input* GEPG tem-se 0 e 0,31 como mínimos e máximos, sendo que a UFSS, a UNILA e a UNILAB apresentaram o valor mínimo e a UNIFESP o máximo. O IQCD mostrou uma média de 4,11 que é um valor bem próximo ao máximo (5), sendo que este foi obtido por duas instituições, a UFABC e UNILAB, já o valor mínimo de 3,27 pertence à UFAC. Investimento por aluno apresentou uma diferença interessante entre seus mínimos e máximos (R\$ 771,39 e R\$ 75.238,91) respectivamente oriundos da UFRGS e UNILA. O último *input*, IQCTA, retornou 0,10 como mínimo para UFV e 1,71 como máximo para UNIFAL-MG.

O primeiro *output* (Grau de participação estudantil) possui 0 como mínimo para a Unipampa e 0,31 como máximo para a UNIFESP. A avaliação da CAPES para os cursos de

pós-graduação apresentou “0” para a UNILA e UNILAB e 5,11 para a UFRGS. O último *output*, TSG, retorna os valores mínimo de “0” UFSS, UNILA e UNILAB e, máximo de 0,89 para UTFPR.

Salienta-se que algumas universidades federais aparecem com maior frequência nos resultados de valores mínimos e máximos referentes a 2012, são elas: Unipampa, UNILA e UNILAB com 4 aparições cada, seguidas da UFRGS e UTFPR com 3 cada uma. As três primeiras são universidades jovens, fundadas em 2008 (Unipampa) e 2010 (UNILA e UNILAB), ainda com número reduzido de alunos, 3477, 1551 e 895 respectivamente. Já a UFRGS e a UTFPR são instituições centenárias, com origens em meados de 1900 e, contando com 52.299 e 35.675 alunos respectivamente. O número de alunos e o tempo de existência destas instituições podem ser fatores influenciadores nesta frequência, pois possuem perfis antagônicos, o que pode explicar os valores referentes às variáveis posicionadas nos extremos inferiores e superiores, como por exemplo, a diferença do resultado para o indicador InvestAl também pode ser oriunda do tempo de existência destas instituições, pois a UNILA com apenas dois anos de fundação contava com recursos vultosos para suas obras de construção e/ou reforma que, aliados ao baixo número de estudantes, gerou o valor máximo. Destaca-se ainda que o valor máximo (conquistado pela UFRGS) da relação aluno/professor está muito próximo da meta estipulada pelo REUNI a ser alcançada até 2012, que seria de 18 alunos por professor.

Em relação ao exercício 2013 os resultados referentes à estatística descritiva foram os destacados na tabela 2.

Tabela 2 - Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2013

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
CustAl (R\$)	9.189,35	42.438,51	18.387,70	7.125,49
AlProf	0,02	16,78	11,03	3,15
AlFunc	0,01	17,87	7,76	3,29
FuncProf	0,44	3,65	1,57	0,57
GPE	0,22	1,17	0,69	0,17
GEPG	0,00	0,30	0,10	0,07
CAPES	0,00	5,22	3,68	0,89
IQCD	3,18	5,00	4,17	0,40
TSG	0,00	0,79	0,46	0,16
InvestAl (R\$)	142,67	67.891,92	5.655,17	12.156,91
IQCTA	0,83	1,80	1,35	0,20

Fonte: Resultados da pesquisa

Em relação ao custo por aluno, temos as mesmas instituições do exercício anterior como detentoras dos valores mínimos e máximos, ou seja, a UNIRIO com R\$ 9.189,35 e a Unipampa com R\$ 42.438,51. Para a relação aluno/professor a UNILA conta com o valor mínimo de 0,02 e a UFRGS continua em destaque com o valor máximo (como no ano anterior), de 16,78. Já aluno/funcionário obteve os valores mínimo (UNILA) de 0,01 e máximo (UNIRIO) de 17,87. Para o *input* funcionário/professor, a UTFPR permaneceu contemplada com o valor mínimo (0,44) e com o valor máximo (3,65) a UFRB.

O GEPG apresentou “0” (UNILA e UNILAB) e 0,30 (UFRGS) como mínimo e máximo. O IQCD manteve as mesmas duas instituições com os valores mínimo de 3,18 para UFAC e máximo de 5 para a UFABC. O indicador investimento por aluno obteve o mínimo de R\$ 142,67 oriundo da UFS e o máximo de R\$ 67.891,92 da UNILAB. O último *input*, IQCTA, apresentou os valores de 0,83 (UFRRJ) e 1,80 (UTFPR).

Os três *outputs* apresentaram no exercício de 2013 o panorama seguinte: GPE com o valor mínimo de 0,22, permanecendo a Unipampa neste extremo e 1,17 para a UNIRIO; para a avaliação da CAPES permanecem as mesmas instituições de 2012, ou seja, a UNILA e a UNILAB com o valor mínimo “0” e a UFRGS com o máximo 5,22; para o TSG, também não houve surpresa quanto às instituições que obtiveram o valor mínimo (0), permanecendo as mesmas do ano anterior, UFSS, UNILA e UNILAB, porém o valor máximo de 0,79 foi mérito da UFRJ.

Quatro instituições se destacaram em 2013 ao se encontrarem mais vezes representadas nos valores extremos, a UNILA (5), UNILAB (4), UNIRIO e UFRGS ambas com 3 ocorrências nos valores máximos e mínimos. Esta última contou com o privilégio de figurar apenas nos valores máximos dos seguintes indicadores: AIProf, GEPG e CAPES, salienta-se ainda que este feito já foi alcançado em 2012 para dois deles: AIProf e CAPES.

Finaliza-se a análise descritiva desta subseção com a Tabela 3 que contém os resultados do exercício de 2014, o último desta pesquisa.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos indicadores utilizados no modelo de eficiência das universidades federais 2014

Indicador	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
CustAl (R\$)	10.046,11	48.052,39	18.960,65	6.228,15
AIProf	4,01	16,14	11,40	2,67
AIFunc	1,99	17,20	7,72	2,79
FuncProf	0,46	3,16	1,60	0,47

GPE	0,37	1,19	0,71	0,14
GEPG	0,01	0,30	0,11	0,07
CAPES	0,00	6,36	3,87	0,86
IQCD	3,28	5,00	4,22	0,39
TSG	0,00	0,90	0,44	0,16
InvestAl (R\$)	367,73	24.352,55	3.677,05	3.814,82
IQCTA	0,80	1,87	1,38	0,22

Fonte: Resultados da pesquisa

No ano que encerra o período de investigação deste estudo, foram encontrados os seguintes resultados para a análise descritiva: em relação aos *inputs*, o custo por aluno retornou como valor mínimo R\$ 10.046,11 e máximo R\$ 48.052,39, para UFSJ e UFOPA respectivamente. A relação aluno/professor com 4,01 para UFOPA e 16,14 para UFC, já aluno/funcionário mostrou 1,99 para UNILA e 17,20 para UFG. Para o indicador funcionário/professor, as mesmas instituições de 2012 figuram em seus extremos, a UTFPR com 0,46 e a UFV com 3,16.

O *input* GEPG retornou como mínimo e máximo os valores de 0,01 para UFFS e 0,30 para UFRGS. Para o IQCD, a UNIFAP figura com 3,28 e a UFABC com 5. O investimento por aluno R\$ 367,73 (UNIRIO) e R\$ 24.352,55 (UNILAB). Finalizam-se com o IQCTA que apresenta seus mínimos e máximos com 0,80 e 1,87 para UNILAB e UFF respectivamente.

Os *outputs* do período resultaram para GPE (0,37 e 1,19) – UFOPA e UNIFESP; CAPES (0 e 6,36) – UNILA e UNIRIO, sendo que a UNILA permaneceu nesta posição durante os 3 anos analisados; e TSG (0 e 0,90) – UNILAB (durante os 3 anos) e UFRB respectivamente.

No ano de 2014 atenta-se para a maior diversidade de instituições que figuram nos limites extremos dos indicadores, isto é, apenas duas se repetem mais de duas vezes, que são a UFOPA e UNILAB, presentes em 3 situações.

Como fechamento desta seção, convém ressaltar as instituições (6) que se destacaram com algumas particularidades: Unipampa, UNILA, UNILAB, UFRGS, UTFPR e UNIRIO. Percebe-se a evolução da Unipampa, uma universidade jovem, que em 2014 aparecia 4 vezes entre os valores extremos, em 2013 apenas duas, desaparecendo em 2014. Permaneceu com o maior custo por aluno em 2012 e 2013, sendo que em 2014 já se aproximou da média (18.960,65) neste indicador com o custo de 18.126,44. Ainda em relação ao GPE, esta obteve os menores índices em 2012 e 2013, se aproximando da média (0,71) em 2014 com 0,66. O número de alunos equivalentes da Unipampa obteve um crescimento expressivo em 2014, em

média 272% em relação ao ano anterior, com os números de: 3.477,06 em 2012, 3.871,28 em 2013 e, 10.551,57 em 2014.

A UNILA, fundada em 2010, obteve os menores índices (0) em 2012 e 2013 para três indicadores: GEPG, TSG e CAPES, sendo que, para este último, continuou em 2014 figurando com valor mínimo. A UNILAB, contemporânea da UNILA, apresentou situação semelhante, representando os valores mínimos para os mesmos três indicadores em 2012 e 2013, sendo que, para a TSG continuou com o mínimo ainda em 2014. Ambas as instituições UNILA e UNILAB estavam em processo de implantação de suas pós-graduações, pois a UNILA contava com apenas dois mestrados iniciando em 2014, até então oferecia apenas especialização (que não é considerado nos cálculos dos indicadores GEPG e CAPES, pois os mesmos utilizam apenas pós-graduação *stricto sensu*). Já a UNILAB não contava com nenhum mestrado durante o período analisado neste estudo. Raciocínio análogo pode ser utilizado em relação ao *output* TSG, pois em 2014 os primeiros alunos começaram a concluir a graduação em ambas as instituições.

A UFRGS obteve maior relação aluno/professor em 2012 e 2013 e, maior avaliação da CAPES nos mesmos exercícios. Para a UTFPR o destaque é para o indicador funcionário/professor, no qual obteve os mínimos durante os três períodos analisados. A UNIRIO deteve o menor custo por aluno em 2012 e 2013, sendo que em 2014 ainda apresentou para este indicador valor abaixo da média. Ainda em 2014, apresentou o valor mínimo para a relação investimento/aluno.

Para auxiliar na visualização de como evoluíram estes indicadores durante os três anos analisados, utilizou-se os valores médios conforme tabela 4.

Tabela 4 – Evolução dos resultados dos indicadores (valores médios)

Indicador	2012	2013	2014
CustAl	15.588,17	18.387,70	18.960,65
AlProf	11,10	11,03	11,40
AlFunc	7,95	7,76	7,72
FuncProf	1,50	1,57	1,60
GPE	0,68	0,69	0,71
GEPG	0,10	0,10	0,11
CAPES	3,57	3,68	3,87
IQCD	4,11	4,17	4,22
TSG	0,51	0,46	0,44
InvestAl	6.480,37	5.655,17	3.677,05

IQCTA	1,27	1,35	1,38
--------------	------	------	------

Fonte: Resultados da pesquisa

Como é possível vislumbrar na tabela 4, os valores que mais sofreram alterações são os relacionados aos recursos disponíveis, ou seja, o custo por aluno (CustAl) e o investimento por aluno (InvestAl). O primeiro cresceu em todos os exercícios, sendo que de 2013 para 2014, esta evolução foi mais sutil. Já o InvestAl declinou de 2012 para 2013 e, variou muito pouco em relação a 2014, provável reflexo da finalização do REUNI, quando houve fomento aos investimentos. Os menores valores para o indicador InvestAl foram, nos três exercícios, registrados em universidades mais antigas (UFRGS, UFS, UNIRIO), já os maiores índices registrados foram às universidades bem jovens (UNILA e UNILAB-fundadas em 2010). As instituições mais jovens precisaram construir ou reformar espaços e prédios para suas sedes, já para as mais antigas esta necessidade não era tão evidente, ou seja, os recursos financeiros alocados pelo projeto REUNI se intensificaram nas primeiras, que também, por contarem ainda com poucos alunos, obtiveram os maiores valores para o InvestAl.

O restante dos indicadores não sofreu grandes variações, a maioria apresentou um tímido crescimento como o FuncProf, GPE, GEPG e CAPES, IQCD e IQCTA, já percebeu-se declínio para AlFunc e TSG sendo que, AlProf declinou e logo se elevou novamente.

Na próxima subseção constam as discussões e análises de eficiência das universidades federais de acordo com o modelo e orientação utilizados pelo DEA nesta pesquisa.

4.2 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS – DEA

Nesta seção estão detalhados o modelo DEA e a orientação escolhida além dos resultados encontrados.

4.2.1 Orientação do modelo de eficiência e retornos de escala

Varella (2008) salienta que os diversos modelos de DEA são baseados na análise de eficiência das DMUs com múltiplos insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*) e se origina da ideia de construir uma fronteira de eficiência em que as unidades mais eficientes se localizam sobre esta fronteira enquanto as menos eficientes, sob ela. A eficiência relativa de uma DMU é definida pelo quociente entre a soma ponderada de produtos e a soma ponderada de insumos

necessários para gerá-los. Essa fronteira permite determinar ainda os níveis de ineficiência relativa e auxilia na redução dessa ineficiência, por comparação com as unidades consideradas eficientes. (CARRASQUEIRA *et al.*, 2010)

Schulz *et al.* (2014) declara existir basicamente dois modelos utilizados pelo DEA para análise de eficiência, o modelo (CRS) *Constant Return Scale*, conhecido como CCR, desenvolvido em 1978, por Charnes, Cooper & Rhodes, e o modelo (VRS) *Variable Return Scale*, conhecido ainda como BCC, desenvolvido em 1984, por Banker, Charnes & Cooper. Sendo que, o primeiro consiste em retornos constantes na escala, enquanto o segundo assume retornos variáveis não proporcionais entre os *inputs e outputs*. Além das diferenças dos retornos na escala, variáveis ou constantes Varela, Martins e Fávero (2012) destacam distinção entre as orientações, podendo estas primar pela maximização de *outputs* ou pela minimização de *inputs*, dependendo em qual dos dois o administrador exerce maior controle.

No tocante ao tipo de retorno de escala, Siqueira (2015) corrobora com o adotado por Varela, Martins e Fávero (2012) e Belloni (2000), o modelo BCC (retorno variável de escala), pois possibilita a utilização de unidades de referência de portes distintos, sendo este modelo o mais adequado a ser utilizado nesta investigação.

Raciocínio análogo ao de Varela, Martins e Fávero (2012), por este estudo utilizar DMUs pertencentes ao setor público, porém com instituições federais de ensino superior, e pelo fato de os agentes públicos trabalharem com um orçamento fixado, a orientação deve ser para os produtos, ou seja, com os insumos disponíveis, a entidade pública deve oferecer o máximo de produtos ou serviços possíveis com certos padrões de qualidade. Devido às características dos insumos analisados neste trabalho, não faria sentido buscar a minimização dos insumos, como a qualificação dos servidores (docentes e técnico administrativo) ou o número de servidores, pois não seria possível ou desejável essa redução, logo o foco deve ser para a maximização do produto.

O modelo DEA com orientação para *outputs* e retorno variável de escala pode ser representado da seguinte forma:

(equação 12)

$$\text{Maximize } \theta, \lambda \quad \theta \quad (1)$$

Sujeito a:

$$-\theta O_{y0} + \sum_{k=1}^n O_{yk} \lambda_k \geq 0 \quad y=1, \dots, s \quad (2)$$

$$I_{x0} - \sum_{k=1}^n I_{xk} \lambda_k \geq 0 \quad y=1, \dots, r \quad (3)$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1 \quad (4)$$

$$\lambda_k \geq 0 \quad (5)$$

Onde:

θ = é um escalar e λ é um vetor $N \times I$ de constantes. O valor de θ será o escore de eficiência orientado para *output* da i -ésima unidade de tomada de decisão;

θ = escore de eficiência relativo à DMU 0;

n = número de unidades (total de DMUs);

s = número de *outputs*;

r = número de *inputs*;

I_{xk} = quantidade do *input* x para a DMU k , $k=1, \dots, n$;

O_{yk} = quantidade de *output* y para a DMU k , $k=1, \dots, n$

A restrição (4) $\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$ assegura que uma DMU ineficiente será comparada somente com as DMUs de tamanho similar. Ou seja, o ponto projetado na fronteira será uma combinação convexa de DMUs observadas. Os pontos reportam-se a um segmento da fronteira ($\lambda_i + \lambda_j = 1$, em que $i \neq j$)

Souza e Wilhelm (2009) afirmam que a medida da eficiência de cada DMU é obtida através da divisão da soma ponderada dos insumos pela soma ponderada dos produtos, onde os pesos atribuídos às variáveis de entrada (*Inputs*) e de saída (*Outputs*) são calculados através de um problema de programação linear, que atribui às DMUs pesos que maximizem sua eficiência.

4.2.2 Resultados encontrados

Para a obtenção dos resultados, através da DEA, foram utilizados o *software* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD), versão 3.0 e o *Microsoft Office Excel*® versão 2010. A tabela 5 a seguir descreve os índices de eficiência das 59 universidades federais no período de 2012 a 2014.

Tabela 5 – Cálculo de eficiência obtido pelo DEA (2012 a 2014)

DMU	eficiência			DMU	eficiência		
	2012	2013	2014		2012	2013	2014
UFCSA	1,000000	1,000000	1,000000	UFPA	1,000000	1,000000	1,000000
UFOP	1,000000	1,000000	1,000000	UFRB	1,000000	1,000000	1,000000
UFPEl	1,000000	1,000000	1,000000	UFRGS	1,000000	1,000000	1,000000
UNIR	1,000000	1,000000	1,000000	UFRJ	1,000000	1,000000	1,000000

UFS	1,000000	1,000000	1,000000	UFVJM	1,000000	1,000000	1,000000
UFSJ	1,000000	1,000000	1,000000	UTFPR	1,000000	1,000000	1,000000
UFV	1,000000	1,000000	1,000000	UNILAB	1,000000	1,000000	1,000000
Unipampa	1,000000	1,000000	1,000000	UFRPE	1,000000	1,000000	0,971313
UFAC	1,000000	1,000000	1,000000	UFSC	1,000000	1,000000	0,963837
UNIFAP	1,000000	1,000000	1,000000	UFRN	1,000000	1,000000	0,938117
UFAM	1,000000	1,000000	1,000000	UFJF	1,000000	1,000000	0,930328
UFMA	1,000000	1,000000	1,000000	UFMT	1,000000	1,000000	0,914643
FUFPI	1,000000	1,000000	1,000000	UFGD	1,000000	1,000000	0,855790
UFT	1,000000	1,000000	1,000000	UFLA	1,000000	1,000000	0,838186
UNIVASF	1,000000	1,000000	1,000000	UFPB	1,000000	1,000000	0,778810
UNIRIO	1,000000	1,000000	1,000000	UFF	1,000000	0,998421	0,887399
UFRA	1,000000	1,000000	1,000000	UFMS	1,000000	0,997833	0,918438
UFRRJ	1,000000	1,000000	1,000000	UFSM	1,000000	0,969629	0,897218
UFERSA	1,000000	1,000000	1,000000	UNIFEI	0,985928	1,000000	0,763511
UFFS	1,000000	1,000000	1,000000	UFTM	0,984868	1,000000	0,893509
UNILA	1,000000	1,000000	1,000000	UFU	0,962064	1,000000	0,931042
UNIFAL	1,000000	1,000000	1,000000	UFBA	0,955556	1,000000	1,000000
UFCG	1,000000	1,000000	1,000000	UFES	0,951370	1,000000	0,882331
UFG	1,000000	1,000000	1,000000	UFAL	0,951179	1,000000	1,000000
UFMG	1,000000	1,000000	1,000000	FURG	0,906197	1,000000	0,853715
UFRR	1,000000	1,000000	1,000000	UNB	0,913583	0,864890	0,837135
UNIFESP	1,000000	1,000000	1,000000	UFSCAR	0,901177	0,963352	0,922117
UFC	1,000000	1,000000	1,000000	UFPE	0,886247	0,902555	0,891828
UFOPA	1,000000	1,000000	1,000000	UFABC	0,836014	0,865472	0,822935
UFPR	1,000000	1,000000	1,000000				

Fonte: Resultados da pesquisa

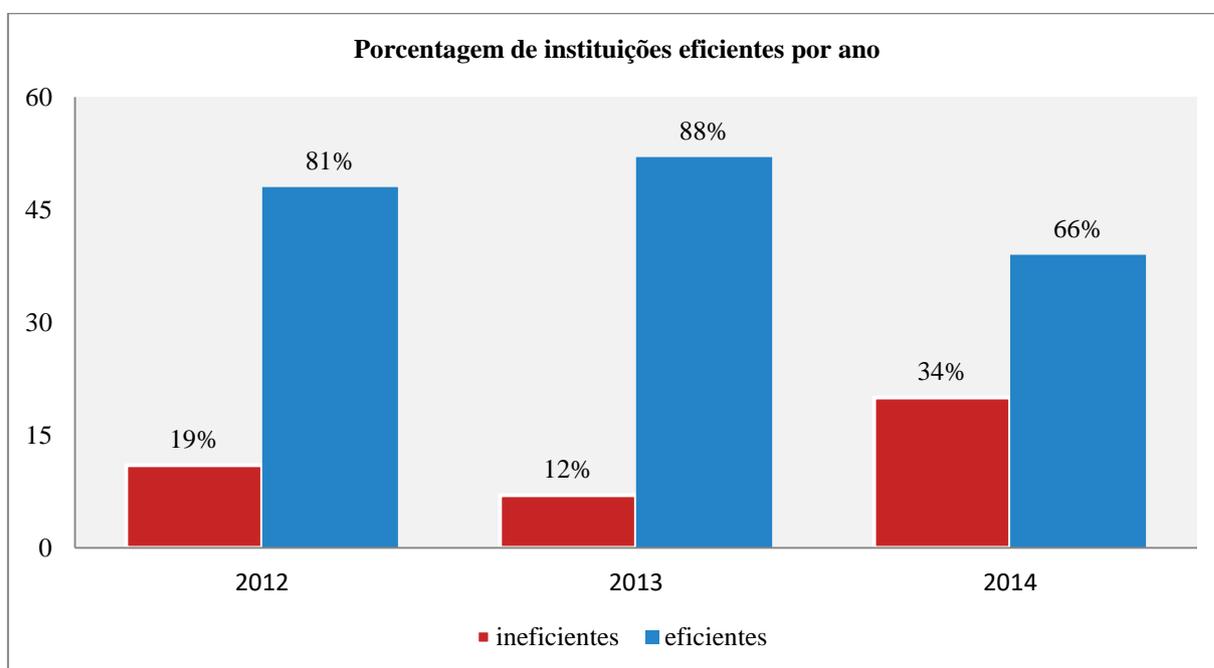
A tabela 5 possibilita apresentar os escores de eficiências das universidades federais, de acordo com o modelo de análise envoltória de dados que foi utilizado para calcular a eficiência relativa das instituições estudadas, onde é possível observar uma diversidade entre os resultados encontrados, o que gera a necessidade de se tomar providências quanto à melhoria da eficiência das mesmas. O apêndice C contém a visualização ano a ano, enriquecendo graficamente estas interpretações.

A eficiência relativa das universidades federais vista em sua amplitude, revelou-se homogênea, tendo em vista que a menor eficiência relativa, calculada em relação aos três anos, foi de 0,763511 (UNIFEI) em 2014, um escore que, embora indique que deva haver melhorias nesta instituição para que alcance a eficiência, não pode ser considerado um mau desempenho.

Verifica-se ainda que, 37 instituições se mantiveram eficientes durante todo o período analisado (três anos), representando aproximadamente 62% da nossa amostra. Quatro não alcançaram score 1 (indicador de eficiência) em nenhum exercício, são elas: UFABC, UNB, UFPE e UFSCAR. Sendo que a UNB diminui seu escore de eficiência ano a ano.

A fim de incrementar as informações contidas na tabela 5, apresenta-se o gráfico 1 a seguir com o intuito de sintetizar, o que auxilia a visualização, numericamente a quantidade de universidades federais que garantiu o escore de eficiência em cada um dos três exercícios abarcados por esta pesquisa.

Gráfico 1 – Eficiência das universidades federais



Fonte: Resultados da pesquisa

Destaca-se a partir da visualização do gráfico 1 que, o maior número de instituições ineficientes foi constatado no exercício de 2014, com 20, seguido do ano de 2012 com 11 e, 2013 figura com o menor número, apenas 7.

Além da eficiência relativa de cada DMU, a aplicação da técnica DEA permite a obtenção de outras informações. Para as DMUs que não conquistaram 100% de eficiência, é possível contar com uma estimativa de valores para cada um dos *inputs* e *outputs* para que a DMU se torne eficiente. De acordo com Zanini (2008) os cálculos de projeções são realizados para todas as DMUs que se encontram com escores que as caracterizam como ineficientes, demonstrando os fatores que as tornaram presentes neste grupo.

Estas informações são importantes, pois demonstram caso a caso os fatores de cada instituição individualmente, o que auxilia os gestores no processo de tomada de decisão. Já para as instituições que possuem escore igual a 1, os valores de projeção são exatamente idênticos aos valores originais dos *inputs* e *outputs*, o que confirma não haver necessidade de ajuste nos dados utilizados no modelo para a instituição.

A partir destes dados, é possível estabelecer metas para os diferentes fatores. A seguir as tabelas 6, 7 e 8 apresentam as projeções de valores (alvos), sugeridos pelo DEA, para que as instituições obtenham eficiência.

Tabela 6 – Alvos 2012

UFABC (0,836014)			UFPE (0,886247)		UFSCAR(0,901177)		FURG (0,906197)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	20.218,33	15.723,62	13.757,32	13.757,32	15.477,06	15.436,20	12.336,87	12.336,87
AlProf	9,01	9,01	14,74	14,07	13,32	13,25	13,38	12,65
AlFunc	4,48	4,48	9,82	9,63	9,79	9,79	9,56	9,56
FuncProf	2,01	1,98	1,50	1,50	1,36	1,36	1,40	1,40
GPE	0,45	0,54	0,74	0,83	0,73	0,81	0,79	0,87
GEPG	0,10	0,09	0,18	0,16	0,23	0,18	0,11	0,11
CAPES	3,68	4,40	4,04	4,56	4,21	4,67	3,74	4,13
IQCD	5,00	4,02	4,30	4,30	4,51	4,47	4,10	4,10
TSG	0,25	0,46	0,68	0,77	0,64	0,71	0,52	0,57
InvestAl	15.609,73	1.786,05	2.878,92	1.920,30	2.690,56	2.308,96	7.743,20	1.967,21
IQCTA	1,49	0,92	1,40	1,22	1,49	1,21	1,37	1,19
UNB (0,913583)			UFAL (0,951179)		UFES (0,951370)		UFBA (0,955556)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	25.591,88	15.955,50	12.522,58	11.602,70	15.780,28	13.718,95	13.177,12	12.353,00
AlProf	13,96	13,08	13,39	11,32	11,97	11,79	12,66	11,04
AlFunc	6,66	6,66	7,95	7,95	8,73	8,73	8,63	7,82
FuncProf	2,10	2,10	1,69	1,47	1,38	1,38	1,47	1,47
GPE	0,72	0,79	0,67	0,70	0,75	0,79	0,61	0,64
GEPG	0,18	0,18	0,06	0,06	0,11	0,09	0,12	0,09
CAPES	4,34	4,75	3,43	3,61	3,43	3,61	4,00	4,19
IQCD	4,52	4,35	3,75	3,59	4,16	3,94	3,80	3,80
TSG	0,59	0,65	0,41	0,54	0,64	0,67	0,51	0,53
InvestAl	2.760,60	1.710,99	1.400,00	1.400,00	1.568,78	1.568,78	1.696,08	1.696,08
IQCTA	1,26	0,81	1,39	1,15	1,24	1,24	1,27	1,14
UFU (0,962064)			UFTM (0,984868)		UNIFEI (0,985928)			

variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	14.084,42	13.794,59	17.935,15	15.046,12	20.194,10	15.223,45
AlProf	11,12	10,91	8,24	8,24	7,93	7,61
AlFunc	7,90	7,90	4,36	4,36	6,20	6,20
FuncProf	1,41	1,41	1,89	1,89	1,28	1,28
GPE	0,69	0,72	0,57	0,58	0,37	0,59
GEPG	0,11	0,11	0,06	0,06	0,10	0,07
CAPES	4,09	4,25	3,60	3,66	3,67	3,72
IQCD	4,21	4,16	3,91	3,89	4,44	4,19
TSG	0,65	0,68	0,47	0,54	0,51	0,52
InvestAl	3.587,62	3.021,26	3.259,16	3.259,16	6.149,88	3.105,24
IQCTA	1,31	1,30	1,59	1,20	1,26	1,26

Fonte: Resultados da pesquisa

Em relação à tabela 6 destacam-se alguns fatores (*inputs*) merecedores de atenção, são eles: IQCD e IQCTA referentes aos índices de qualificação dos servidores destas instituições e, AlProf que indica a relação aluno/professor. As projeções que os reduzem estão presentes na maioria das universidades federais neste exercício, porém é necessário um olhar atento dos gestores em relação a este fato, pois em relação aos índices de qualificação, percebe-se possível incoerência e inviabilidade em reduzi-los, isto é, entende-se que quanto mais qualificados forem estes profissionais melhores serviços prestarão à comunidade atendida além de, não ser viável a ‘desqualificação’ dos servidores em atividade. Mas é interessante que se tenha um olhar mais criterioso em relação ao IQCD, pois como afirmam Costa, Ramos e Souza (2010), o excesso do referido indicador, evidencia que existem muitos professores qualificados que não estão sendo utilizados de forma eficiente pelas instituições em sua totalidade ou em sua plenitude acadêmica.

Quanto ao indicador AlProf é interessante lembrar que nenhuma universidade federal alcançou a meta estipulada pelo REUNI que é de 18 alunos por professor, logo se sugere cautela ao se rever ações relacionadas a este fator. Cabe lembrar que esta meta REUNI é somente para os cursos de graduação presenciais, já o indicador AlProf considera outros níveis de ensino, porém é utilizado como parâmetro de comparação tendo em vista ser o único parâmetro existente, ainda que não seja uma comparação perfeita.

Cabe salientar que a UFABC, a menos eficiente no exercício, obteve valores projetados para 6 de 8 *inputs* utilizados no modelo, com destaque ao InvestAl por ter sido o que obteve grande variação entre o valor praticado e o sugerido, ou seja, a projeção representa menos de 12% do valor atual.

Finaliza-se com o registro de que todos os *inputs*, sem exceção, receberam alguma indicação para que fossem reduzidos em alguma das instituições constantes na tabela 6.

Tabela 7 – Alvos 2013

UNB (0,864890)			UFABC (0,865472)		UFPE (0,902555)		UFSCAR(0,963352)	
Indicador	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	28.667,57	18.462,18	16.588,62	16.588,62	15.542,43	15.471,74	17.613,84	16.908,24
AlProf	15,17	13,95	12,00	11,55	14,73	13,97	12,80	12,52
AlFunc	6,42	6,42	5,96	5,96	9,73	9,73	10,39	10,39
FuncProf	2,36	2,36	2,02	2,02	1,51	1,51	1,23	1,23
GPE	0,64	0,75	0,57	0,69	0,74	0,82	0,64	0,66
GEPG	0,18	0,18	0,10	0,10	0,19	0,17	0,22	0,15
CAPES	4,34	5,02	3,71	4,29	4,20	4,65	4,18	4,34
IQCD	4,64	4,51	5,00	4,28	4,28	4,28	4,74	4,34
TSG	0,48	0,58	0,45	0,55	0,56	0,62	0,50	0,54
InvestAl	2.995,81	1.420,42	7.475,81	1.751,39	2.839,80	2.481,45	3.040,98	2.617,82
IQCTA	1,40	1,27	1,44	1,34	1,37	1,31	1,39	1,36
UFSM (0,969629)			UFMS (0,997833)		UFF (0,998421)			
Indicador	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo		
CustAl	15.502,34	15.502,34	15.568,27	14.966,74	16.973,31	14.592,30		
AlProf	12,60	12,58	12,79	11,99	13,12	12,30		
AlFunc	7,46	7,46	9,11	9,11	10,16	10,16		
FuncProf	1,69	1,69	1,40	1,40	1,29	1,29		
GPE	0,77	0,79	0,82	0,82	0,77	0,77		
GEPG	0,14	0,12	0,09	0,09	0,15	0,12		
CAPES	4,09	4,22	3,50	3,51	3,91	3,92		
IQCD	4,37	4,28	4,01	3,95	4,42	4,18		
TSG	0,54	0,56	0,52	0,52	0,56	0,56		
InvestAl	1.528,53	1.528,53	1.413,12	1.413,12	1.458,24	1.458,24		
IQCTA	1,58	1,33	1,35	1,26	1,35	1,26		

Fonte: Resultados da pesquisa

Ressalta-se que, em relação aos alvos referentes ao exercício de 2013, os *inputs* Al-Func e FuncProf não receberam indicação de alteração em nenhuma das 7 Instituições consideradas não eficientes, mantendo seus valores praticados. Cabe ainda uma observação em relação a UFSM, pois esta não recebeu sugestões para alterar os indicadores relacionados aos recursos financeiros, ou seja, CustAl e InvestAl, tendo em vista serem alvos de reduções na maioria das situações de ineficiência.

Tabela 8 – Alvos 2014

UNIFEI (0,763511)			UFPB (0,778810)		UFABC (0,822935)		UNB (0,837135)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	16.585,44	16.585,44	16.963,66	16.963,66	23.158,25	23.158,25	23.652,59	20.318,00
AIProf	10,44	9,43	12,52	10,99	10,63	10,58	15,85	11,42
AIFunc	8,40	8,40	7,25	7,25	4,58	4,58	7,56	7,44
FuncProf	1,24	1,24	1,72	1,56	2,32	2,32	2,09	1,64
GPE	0,57	0,81	0,65	0,83	0,44	0,73	0,77	0,92
GEPG	0,11	0,11	0,13	0,13	0,10	0,10	0,20	0,20
CAPEES	3,73	4,89	4,01	5,15	3,69	4,48	4,46	5,33
IQCD	4,35	4,17	4,25	4,15	5,00	4,22	4,46	4,40
TSG	0,35	0,46	0,41	0,53	0,33	0,40	0,40	0,48
InvestAl	3.787,56	2.377,73	1.705,11	1.401,52	9.784,88	4.642,97	1.350,09	1.262,30
IQCTA	1,42	1,31	1,24	1,21	1,45	1,27	1,34	1,17
UFLA (0,838186)			FURG (0,853715)		UFGD (0,855790)		UFES (0,882331)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	16.575,26	16.575,26	17.454,84	17.454,84	15.083,89	15.083,89	18.310,25	15.416,83
AIProf	14,36	11,04	12,15	11,12	12,88	10,51	11,78	11,56
AIFunc	7,66	7,66	7,33	7,33	7,39	7,39	8,39	8,39
FuncProf	1,87	1,44	1,66	1,66	1,74	1,50	1,40	1,40
GPE	0,69	0,82	0,75	0,88	0,72	0,84	0,74	0,84
GEPG	0,19	0,15	0,11	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12
CAPEES	4,78	5,70	3,83	4,49	3,83	4,48	3,67	4,53
IQCD	4,82	4,29	4,29	4,14	4,27	4,06	4,32	4,20
TSG	0,37	0,44	0,36	0,42	0,38	0,44	0,51	0,58
InvestAl	4.819,46	887,77	4.974,24	2.215,71	2.009,84	2.009,84	2.046,20	2.046,20
IQCTA	1,55	1,12	1,50	1,17	1,55	1,16	1,46	1,36
UFF (0,887399)			UFPE (0,891828)		UFTM (0,893509)		UFSM (0,897218)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	22.177,81	15.449,41	17.233,02	15.729,29	22.051,68	21.808,69	18.292,58	16.063,25
AIProf	11,86	11,14	14,70	11,95	8,99	8,22	12,89	11,83
AIFunc	9,49	9,49	10,30	8,65	6,93	6,93	7,98	7,60
FuncProf	1,25	1,25	1,43	1,43	1,30	1,30	1,62	1,62
GPE	0,70	0,79	0,73	0,82	0,60	0,67	0,71	0,79
GEPG	0,13	0,13	0,21	0,16	0,06	0,06	0,13	0,13
CAPEES	3,85	4,92	4,29	4,81	3,71	4,15	4,35	4,85
IQCD	4,38	4,22	4,35	4,35	4,22	3,91	4,41	4,16
TSG	0,44	0,50	0,52	0,58	0,36	0,40	0,55	0,61
InvestAl	1.212,20	1.212,20	1.905,75	1.820,80	5.098,73	5.098,73	1.518,69	1.348,63

IQCTA	1,87	1,28	1,50	1,29	1,58	1,37	1,66	1,28
UFMT (0,914643)			UFMS (0,918438)		UFSCAR (0,922117)		UFJF (0,930328)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	17.622,60	17.246,77	16.239,13	16.239,13	17.361,06	14.895,73	20.079,47	15.081,15
AIProf	10,30	9,16	12,78	11,62	13,19	12,97	11,44	11,17
AIFunc	9,75	9,75	8,43	8,43	10,27	10,27	7,60	7,60
FuncProf	1,06	1,06	1,52	1,43	1,28	1,28	1,51	1,51
GPE	0,70	0,77	0,80	0,87	0,69	0,80	0,75	0,82
GEPG	0,08	0,08	0,09	0,09	0,23	0,15	0,10	0,10
CAPE	3,47	3,93	3,51	4,48	4,38	4,75	3,98	4,28
IQCD	4,13	3,96	4,09	4,04	4,84	4,31	4,49	4,12
TSG	0,39	0,43	0,45	0,49	0,51	0,55	0,61	0,66
InvestAl	2.331,63	2.331,63	1.855,64	1.855,64	2.800,91	2.173,69	6.562,11	2.683,49
IQCTA	1,41	1,37	1,32	1,26	1,69	1,31	1,52	1,42
UFU (0,931042)			UFRN (0,938117)		UFSC (0,963837)		UFRPE (0,971313)	
variável	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo	atual	alvo
CustAl	17.249,71	17.249,71	19.274,36	14.232,30	19.933,54	14.950,04	19.274,05	19.274,05
AIProf	12,48	11,57	12,52	12,17	13,03	12,34	9,90	8,93
AIFunc	6,92	6,92	8,39	8,32	9,74	9,31	6,47	6,47
FuncProf	1,80	1,72	1,49	1,49	1,34	1,34	1,53	1,53
GPE	0,75	0,81	0,74	0,79	0,64	0,79	0,84	0,86
GEPG	0,12	0,12	0,14	0,09	0,21	0,14	0,13	0,12
CAPE	4,38	4,77	4,06	4,33	4,83	5,01	4,00	4,62
IQCD	4,72	4,19	4,04	4,04	4,52	4,26	4,29	4,29
TSG	0,54	0,58	0,60	0,64	0,51	0,53	0,34	0,35
InvestAl	1.282,21	1.282,21	2.341,89	1.810,12	1.371,47	1.239,10	3.660,70	3.155,56
IQCTA	1,45	1,28	1,38	1,38	1,41	1,24	1,40	1,13

Fonte: Resultados da pesquisa

A tabela 8 retorna o exercício com o maior número de DMUs ineficientes registrado neste estudo, duas dezenas. Daí se depreende a diversidade encontrada nesta situação, tanto em relação às metas a serem atingidas, quanto em relação aos escores obtidos por cada uma delas. A maioria (10) conta com escores de eficiência entre 0,81 a 0,9, já a minoria (2) apresenta score até 0,8, restando 8 universidades federais na faixa que abrange de 0,91 a 0,98.

Um ponto em comum encontrado entre 3 DMUs (UFGD, UFMS e UFU) é o mesmo que contemplou a UFMS em 2013, ou seja, os alvos sugeridos pelo DEA não alteraram seus indicadores relacionados aos recursos financeiros (CustAl e InvestAl).

Os resultados encontrados para as instituições não eficientes demonstram a existência de outras instituições que, com estes mesmos recursos aplicados, teriam melhores resultados. Portanto, as projeções sugeridas não são respostas mágicas ou soluções rápidas e práticas para que, esta instituição, se torne eficiente em um período de tempo curto. (ZANINI, 2008)

Cabe lembrar que a orientação a *outputs* foi utilizada na execução do modelo DEA, e não a redução dos *inputs*. Apesar disso, por vezes a combinação linear de uma determinada universidade com seus pares só foi possível através da redução dos valores de um ou mais *inputs*, como destacado por Bandeira (2000). Devido a esse fato, em alguns casos houve indicação de diminuição nos valores de todos os *inputs* em algum momento da análise, porém alguns não são desejáveis, como os referentes à qualificação dos servidores, o que mostra simplesmente, que a qualificação destes profissionais é superior ao necessário para que a instituição obtenha a eficiência. É importante salientar a não indicação ou viabilidade, na prática, de redução para alguns *inputs* do modelo de eficiência utilizado neste estudo, será definida quando cada instituição se auto avaliar e identificar os focos de ineficiência que poderão ser sanados de acordo com suas possibilidades.

Belloni (2000) ressalta que essa medida projetada, para cada universidade ineficiente, é uma meta de produção eficiente que mantém as proporções entre resultados do plano de operação por ela executado, respeitando as relações entre variáveis que refletem seu projeto e suas especificidades institucionais. Ressalvada a mudança no nível de decisão, os administradores universitários podem identificar os resultados com maior potencial de desenvolvimento e investigar, a partir das instituições de referência, estratégias de aumento da sua produção.

Estas instituições que servem como referências às DMUs não eficientes estão detalhadas e discutidas na seção a seguir.

4.3 UNIVERSIDADES FEDERAIS COM AS MELHORES PRÁTICAS

O perfil das universidades eficientes, que determinam as características da fronteira, se reflete nas metas propostas às instituições ineficientes. Para cada universidade ineficiente a análise envoltória de dados identifica um conjunto de universidades eficientes que formam um grupo de referência para a análise do desempenho da universidade em avaliação. BELLONI (2000).

Este conjunto de referência é formado pelos chamados de parceiros de excelência ou *benchmarks* das DMUs, e é utilizado como parâmetro para a melhoria das demais, o que

significa que, para cada DMU são feitas projeções de melhorias sobre referências observadas, revelando aquela de melhor prática. (SOUZA; WILHELM, 2009; TEIXEIRA, 2013).

A tabela 9 a seguir traz uma síntese dos resultados fornecidos pela DEA em relação às universidades federais que foram *benchmark* para as DMUs não eficientes, com destaque as que obtiveram maior frequência como referência em todo triênio analisado, sendo que os dados detalhados constam no apêndice B (tabelas de 4 a 6).

Tabela 9 – Frequência para *Benchmarks*

Universidade referência	Frequência em 2012	Frequência em 2013	Frequência em 2014	Frequência trienal
UNIRIO	4	3	19	26
UFCSPA	4	2	13	19
UFT	3	2	12	17
UNIFESP	4	4	8	16
UFRJ	4	1	8	13
FUFPI	5	3	4	12
UFMG	6	4	2	12
UFPA	2	0	8	10
UFV	3	2	3	8
UFAC	1	1	6	8
UFCG	7	0	0	7
UFOP	1	3	2	6
UNIVASF	0	1	5	6
UFPeI	3	1	0	4
UTFPR	0	0	4	4
UFS	1	2	0	3
UFF	3	0	0	3
UFFS	1	0	2	3
UFG	1	0	2	3
UFC	0	1	2	3
UFPR	3	0	0	3
UFVJM	0	0	3	3
UFMT	0	2	0	2
UFSJ	2	0	0	2
UFU	0	2	0	2
UNIFAP	0	1	1	2
UFMA	0	0	2	2
UFRA	0	0	2	2

UNILA	0	0	2	2
UFPB	1	1	0	2
UFSC	1	1	0	2
UFAM	1	0	0	1
UFERSA	0	1	0	1
UNIFEI	0	1	0	1
UFMS	1	0	0	1
UFOPA	0	0	1	1
UFRB	1	0	0	1
UFTM	0	1	0	1
UFGD	0	0	0	0
UFMS	0	0	0	0
UNIR	0	0	0	0
UFSCAR	0	0	0	0
Unipampa	0	0	0	0
UFABC	0	0	0	0
FURG	0	0	0	0
UNB	0	0	0	0
UFRPE	0	0	0	0
UFRRJ	0	0	0	0
UFBA	0	0	0	0
UFAL	0	0	0	0
UNIFAL-MG	0	0	0	0
UFJF	0	0	0	0
UFLA	0	0	0	0
UFPE	0	0	0	0
UFRR	0	0	0	0
UFES	0	0	0	0
UFRN	0	0	0	0
UFRGS	0	0	0	0
UNILAB	0	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa

Destaca-se, conforme a Tabela 9, a UNIRIO como a instituição que serviu de referência com mais frequência no triênio, pois foi parâmetro para outras 26 instituições, seguida da UFCSPA que foi referenciada 19 vezes. As instituições que se apresentam como *benchmarks* espelham o padrão de eficiência que deve ser almejado pelas universidades federais não eficientes.

As 21 DMUs que não foram referência para nenhuma DMU estão na parte inferior da tabela e representam quase 36% do total da população. Convém lembrar que apenas as instituições que obtiveram escore “um” no exercício analisado podem se enquadrar como instituições de excelência.

Finalizando esta seção, destacam-se que as instituições detentoras das melhores práticas são as 38 primeiras constantes na tabela supramencionada e, que os gestores de cada universidade federal devem buscar dentre estas as que foram referenciadas para a sua instituição em particular com o intuito de verificar as condutas que as levaram ao padrão de eficiência pretendido.

4.4 RELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DE GESTÃO E O INDICADOR ACADÊMICO (ENADE)

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) constitui um dos tripés avaliativos do SINAES, cujo objetivo é avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial. (INEP, 2015)

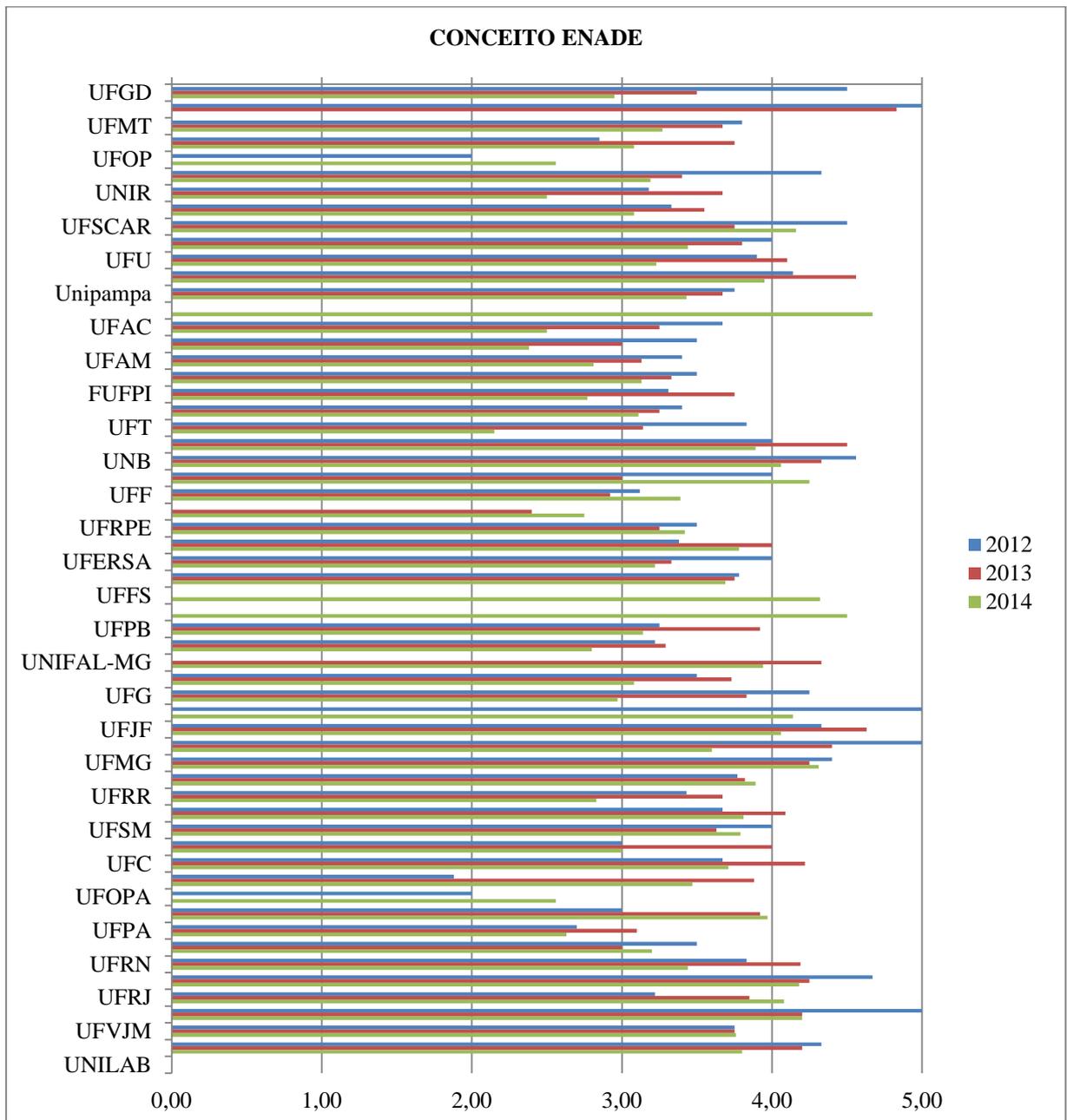
Esta seção busca subsídios para cumprimento do último objetivo específico deste estudo, ou seja, investigar se existe relação entre os indicadores de desempenho utilizados e o indicador de desempenho acadêmico (ENADE).

Utilizou-se para esta análise a média aritmética do conceito ENADE em relação ao número de cursos de cada instituição, exclusive os que não obtiveram conceito, pois as unidades de observação com menos de dois concluintes participantes no Exame não obtêm o conceito ENADE, ficando “Sem Conceito (SC)”. Isso ocorre para preservar a identidade do estudante, de acordo com o exposto no § 9º do artigo 5º da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. (BRASIL, 2004; INEP, 2012; INEP, 2013; INEP, 2014).

Todas as medidas originais, referentes ao Conceito ENADE, são padronizadas e escalonadas para assumirem valores de zero a cinco, na forma de variáveis contínuas. O conceito é apresentado em cinco categorias (1 a 5), sendo que 1 é o resultado mais baixo e 5 é o melhor resultado possível, na área. (INEP, 2016c).

O gráfico 2 permite a visualização dos conceitos ENADE de todas as universidades federais durante os anos de 2012, 2013 e 2014.

Gráfico 2 – Conceitos ENADE



Fonte: Resultados da pesquisa

Pela visualização do gráfico 2 percebe-se que algumas universidades não apresentam o conceito ENADE em algum exercício ou até mesmo nos três, como o caso da UNILAB. Isto pode ocorrer por alguns fatores, dentre eles: i) A universidade não contou com mais de um aluno prestando prova para o curso, deixando-o sem conceito; ii) A universidade não possui cursos na área avaliada no exercício em questão.

Para averiguar se o desempenho acadêmico das instituições, por meio da avaliação do ENADE, tem relação com a eficiência revelada pela DEA, utilizou-se o software IBM®

SPSS[®] *statistics* para efetuar a análise de correlação que, conforme Field (2009) deve ser utilizado quando não se pode prever a natureza do relacionamento.

Foram executados os testes de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro Wilk* para verificar se a distribuição da amostra seguia um padrão de normalidade, o que resultou negativo, ou seja, a amostra não apresentou padrão de normalidade, por este fato foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*.

A saída do SPSS detalha a correlação de *Spearman* nas variáveis ENADE e EFICIÊNCIA. A matriz mostrada informa o coeficiente de correlação calculado entre as duas variáveis logo abaixo está o valor de significância desse coeficiente e, finalmente o tamanho da amostra. Um ponto observado é que nas ciências sociais existem vários níveis padrão de significância estatística, sendo o critério mais importante é que o valor da significância deve ser menor do que 0,05. (FIELD, 2009). O resultado encontrado está detalhado na tabela 10.

Tabela 10 – Análise de correlação – triênio

Correlations		ENADE	EFICIÊNCIA	
Spearman's rho	ENADE	Correlation Coefficient	1,000	-,085
		Sig. (1-tailed)		,263
		N	177	177
	EFICIÊNCIA	Correlation Coefficient	-,085	1,000
		Sig. (1-tailed)	,263	
		N	177	177

Fonte: Resultados da pesquisa

O coeficiente de correlação retornou como o resultado -,85, o que mostra uma relação ínfima entre o conceito ENADE e o escore de EFICIÊNCIA, já o sinal negativo afirma que a relação entre a EFICIÊNCIA e ENADE é inversa, ou seja, quando uma variável se desvia em uma direção a outra se desvia em direção oposta. O *sig* no valor de ,263 é maior que 0,05; o que corrobora com a conclusão da não existência de um relacionamento significativo entre as duas variáveis avaliadas.

Cabe lembrar que o tamanho da amostra (177), corresponde a todos os casos observados neste estudo durante os três anos, o que significa que não foram encontrados motivos para eventuais exclusões.

4.5 TESTES DAS HIPÓTESES

Nesta seção são detalhados os testes referentes às hipóteses contidas neste estudo, para tais resultados também fez-se uso do *software* IBM® SPSS® *statistics* versão 20, no qual foi calculada a Análise de Regressão que, de acordo com Hair (2009), é uma técnica de dependência simples e direta que pode fornecer previsão e explicação ao pesquisador.

Regressão simples é um procedimento para prever dados e faz uso da regra – minimizar a soma de quadrados dos erros de previsão.

4.5.1 Teste hipótese 1

A primeira hipótese testada refere-se ao porte das universidades federais com a seguinte redação: H1- A universidade menor, em relação ao número de alunos, é tão eficiente quanto à universidade maior.

A tabela 11, a seguir, mostra de maneira resumida os resultados encontrados por meio da análise de regressão linear, calculada pelo SPSS, para a hipótese 1:

Tabela 11 – Análise de regressão linear – H1

Modelo	Model Summary		ANOVA ^b	
	R	R ²	F	Sig
H1	,082 ^a	0,007	1,193	,276 ^a

a. Predictors: (Constant), ALUNOS EQUIVALENTES

b. Dependent Variable: EFICIÊNCIA

Fonte: Resultados da pesquisa

Constata-se que, com o retorno de R² no valor de 0,007, a porcentagem de explicação da variável independente ALUNOS EQUIVALENTES sobre a variável dependente EFICIÊNCIA é menor do que 1%, ou seja 0,7%, ou seja, 99,3% da explicação para a variação nos resultados da eficiência se devem a outros fatores externos a H1. A análise da variância (calculada pelo ANOVA) retorna o valor de ‘sig’ igual a ,276 , isto é, maior do que 0,005, aceita-se portanto a H0 e rejeita-se a H1.

4.5.2 Teste hipótese 2

Esta subseção abrange a análise estatística da H2 – A universidade menor, em relação ao número de cursos de graduação, é tão eficiente quanto à universidade maior. Na tabela 12 a seguir constam os retornos oriundos do SPSS.

Tabela 12 - Análise de regressão linear – H2

Modelo	Model Summary		ANOVA ^b	
	R	R ²	F	Sig
H2	,034 ^a	0,001	0,206	,650 ^a

a. Predictors: (Constant): NÚMERO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO

b. Dependent Variable: EFICIÊNCIA

Fonte: Resultados da pesquisa

O retorno de R^2 com o valor de 0,001 indica que a porcentagem de explicação da variável independente NÚMERO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO sobre a variável dependente EFICIÊNCIA é de 0,1%, o que aponta que 99,9% da explicação para os resultados da eficiência se devem a outras variáveis. O valor de 'sig' é maior do que 0,005, o que indica a aceitação de H0 e consequente rejeição da H2. Desta forma, entende-se que não é verdade que universidades menores, em relação ao número de cursos de graduação, são tão eficientes quanto universidades maiores.

4.5.3 Teste hipótese 3

H3 - A universidade sem mestrado ou doutorado é mais eficiente que a universidade com mestrado ou doutorado

Não foi possível testar esta hipótese, pois ao coletar os dados houve a redução da amostra referente às universidades sem mestrado ou doutorado, fato que inviabilizou os testes estatísticos, pois conforme Hair *et al.* (2009) a amostra pequena torna o teste estatístico insensível.

Neste caso a amostra das universidades federais sem mestrado ou doutorado é composta por duas instituições em 2012 e 2013 e uma em 2014, o que representa apenas 5 casos no triênio em pauta.

4.5.4 Teste hipótese 4

Quanto à hipótese H4 – A universidade com maior orçamento é mais eficiente do que a universidade com menor orçamento, cabe destacar como o orçamento foi calculado para servir de parâmetro neste estudo. O orçamento é composto pelos grupos de despesas correntes (pessoal e encargos sociais e outras despesas correntes) e grupos de despesas de capital (investimentos e inversões financeiras), sendo que os valores utilizados correspondem à dotação final de cada grupo no exercício em questão. Na tabela 13 constam os retornos obtidos através do SPSS.

Tabela 13 - Análise de regressão linear – H4

Modelo	Model Summary		ANOVA ^b	
	R	R ²	F	Sig
H4	,151 ^a	0,023	4,107	,044 ^a

a. Predictors: (Constant), ORÇAMENTO

b. Dependent Variable: EFICIÊNCIA

Fonte: Resultados da pesquisa

A análise em relação ao resultado de R² no valor de 0,023, a porcentagem de explicação da variável independente ORÇAMENTO sobre a variável dependente EFICIÊNCIA corresponde em percentual a 2,3%, indicando que 97,7% da explicação para a variação nos resultados da eficiência se devem a outros fatores não considerados em H4. A análise da variância retorna o valor de ‘sig’ igual a 0,044, isto é, menor do que 0,05, aceita-se portanto a H4, com um nível de confiança de 95%, e rejeita-se a H0.

Apesar de um dos princípios da TEP, sugerir que o comportamento racional dos gestores públicos de buscar a maximização do orçamento sob sua responsabilidade, pode causar ineficiências e indesejável aumento das despesas públicas, neste contexto percebe-se que o aumento do orçamento influencia em maior eficiência.

4.5.5 Teste hipótese 5

A última hipótese testada é a H5 - A universidade mais antiga (data de criação), por ser mais experiente, é mais eficiente do que a mais jovem.

A data de criação considerada para esta hipótese está de acordo com as dos decretos que as transformaram em Universidades Federais, coletadas nos sítios das instituições. A tabela 14 a seguir mostra os resultados obtidos pelo SPSS para tal situação.

Tabela 14 - Análise de regressão linear – H5

Modelo	Model Summary		ANOVA ^b	
	R	R ²	F	Sig
H5	,132 ^a	0,017	3,111	,080 ^a

a. Predictors: (Constant), IDADE DA INSTITUIÇÕES

b. Dependent Variable: EFICIÊNCIA

Fonte: Resultados da pesquisa

A porcentagem de explicação da variável independente IDADE DAS INSTITUIÇÕES em relação a variável dependente EFICIÊNCIA é de 1,7%, de acordo com o valor de R², ou seja, 0,017 o que indica que 98,3% da explicação resultam de outras variáveis. O valor de ‘sig’ é maior do que 0,05, o que indica a rejeição da H5 e aceitação de H0. Deste modo não é possível afirmar que a universidade mais antiga (data de criação), é mais eficiente do que a mais jovem.

4.6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As metas (alvos) sugeridas pelo modelo DEA não podem ser analisadas fora do contexto de cada universidade. Algumas diferenças ocorrem entre modelos matemáticos, que apresentam valores sem uma análise apurada da real viabilidade, e a capacidade concreta de mudança de uma instituição. Certas metas apresentadas neste modelo, como já citadas anteriormente, podem ser consideradas inviáveis, porém fornecem um indicativo da direção proposta para o alcance da eficiência relativa no conjunto de universidades federais.

Cabe lembrar que, para o modelo DEA, um aumento ou diminuição em qualquer um dos fatores provoca alteração no resultado das eficiências do conjunto. Logo, não é recomendável que se realize ações para todas as metas simultaneamente. Existem inúmeras soluções que merecem ser analisadas no âmbito de cada unidade e de acordo com seus interesses. (BANDEIRA, 2000)

Mesmo para as instituições caracterizadas neste modelo como eficientes, não é possível afirmar que estas obtiveram um nível máximo de eficiência. Os resultados mostram que

essas DMUs encontram-se em um nível de eficiência comparado, neste momento, com as demais instituições presentes no estudo.

Pelo modelo utilizado, com orientação a *Output*, não é possível definir quais alterações nas variáveis fariam com que a instituição eficiente pudesse se tornar ainda mais eficiente. Os resultados encontrados para as instituições não eficientes demonstram que existem outras que, com os mesmos recursos aplicados, obteriam melhores resultados. Portanto, as projeções sugeridas estão longe de serem soluções rápidas e práticas para que, esta instituição, se torne eficiente em pouco tempo.

Conforme destacado por Teixeira (2013), a DEA oferece uma taxa de eficiência relativa para cada DMU, sendo que as DMUs eficientes são as unidades do grupo em análise que determinam a fronteira, as unidades restantes são consideradas ineficientes. Na DEA a eficiência encontrada é relativa porque nada se pode afirmar das unidades avaliadas em relação a outras unidades fora do grupo estudado ou outras variáveis que não foram utilizadas.

Esta relatividade fica clara ao se comparar alguns resultados com outros estudos anteriores como, por exemplo, em relação à porcentagem de instituições eficientes. No estudo de Casado e Siluk (2011) o percentual de instituições eficientes foi de 54,72% no ano de 2009; em Teixeira (2013) foram de 25% em 2007 e 32% em 2011; 44%, 46%, 20%, 36%, 30%, 30% e 24% foram os percentuais encontrados por Oliveira (2013), para os anos de 2006 a 2012 respectivamente. Já este estudo obteve como resultados para os anos de 2012 a 2014 os percentuais de 81%, 88% e 66% respectivamente. Essas discrepâncias corroboram para a certeza de que, quando existe alguma variação em relação a algum indicador, modelo ou orientação da DEA, à amostra ou ano de análise, os dados são distintos e devem ser relativizados.

Também em relação ao estudo de Oliveira (2013) verifica-se o destaque dado pelo autor para as 9 universidades federais que se mantiveram ineficientes durante o período de 2006 a 2012. Destas, apenas a UNB continuou ineficiente nesta pesquisa, ainda mais, seu escore de eficiência declinou ano a ano no triênio analisado. Porém apenas quatro universidades federais permaneceram ineficientes de 2012 a 2014, número bem inferior ao de Oliveira(2013). Outra diferença refere-se à quantidade de instituições que se mantiveram eficientes durante os períodos analisados, 1 para Oliveira e 37 neste estudo.

Os consensos são garantidos quando as pesquisas referem-se à ferramenta, ou seja, esta permitiu identificar possíveis falhas na gestão de recursos, possibilitando estabelecer metas de melhorias para o alcance da eficiência. Também quanto à necessidade de se gerir melhor a alocação de recursos públicos nas universidades federais, considerando a diversidade e as

especificidades de cada uma. A falta de rigor no gerenciamento dos recursos em geral também é destaque para os autores. A continuidade nas investigações são necessidades apontadas pelos mesmos, ainda que com particularidades em relação aos focos de interesse. (CASADO; SILUK, 2011; TEIXEIRA, 2013; OLIVEIRA, 2013).

Em suma, cabe aos gestores de cada universidade federal, definir diretrizes com o objetivo de ampliar sua eficiência em relação à gestão, adequando as metas à realidade de suas unidades, levando em consideração suas condições operacionais, suas particularidades e o contexto em que se encontram.

Para o fechamento desta seção cabe ressaltar que a TEP assinala em suas prescrições que, o tamanho do Estado é inversamente proporcional à eficiência, ou seja, quanto maior a máquina pública menos eficiente será (BUCHANAN, 1983; ANDREWS; KOUZMIN, 2009). A hipótese H1 se alicerçou em alguns autores que utilizaram o tamanho das universidades como informação importante em seus estudos, são eles: Soares (2014) que, para dividir sua amostra em grupos de acordo com o porte (maiores, intermediárias e menores), baseou-se no número de alunos matriculados; Costa Ramos e Souza(2010) que declararam poder mensurar o porte de acordo com o número de alunos, montante de recursos orçamentários ou quantidade de docentes e pesquisas e; Freire, Crisóstomo e Castro (2008) que utilizaram o número de alunos (utilizado pelo MEC) para medir o tamanho das universidades.

A H2 aborda novamente o porte das universidades federais que, além dos autores citados no parágrafo anterior, baseou-se ainda em Costa *et al.* (2012) e Dalla Nora (2014) que sustentam que, devido a heterogeneidade das universidades federais, os resultados das que oferecem cursos de graduação e pós-graduação e se envolvem com pesquisa e extensão jamais poderão ser comparados com os das universidades que oferecem apenas cursos de graduação. Siqueira (2015) utilizou em seu estudo a quantidade de mestrados e doutorados ofertados, como variáveis explicativas. Um estudo de Cunha e Rocha (2012) com as universidades públicas federais de Portugal utilizou como indicadores, o número total de alunos e de cursos oferecidos.

Estas duas primeiras hipóteses buscaram ampliar a discussão em relação às universidades federais, afirmando que as instituições maiores em relação ao número de alunos e de cursos de graduação, respectivamente, não foram confirmadas, o que significa que não se pode afirmar que a universidade menor (número de alunos equivalentes) é tão eficiente quanto à universidade maior e. Como a H2 também foi rejeitada, isto é, a universidade menor (número de cursos de graduação) não é tão eficiente quanto à universidade maior.

Ainda que as hipóteses H1 e H2 não tenham sido aceitas, obteve-se a informação de que mais de 99% da variação da eficiência deve-se a outras variáveis não consideradas, ou seja, menos de 1% desta variação tem relação com a variação do tamanho destas instituições, com as métricas ora estabelecidas.

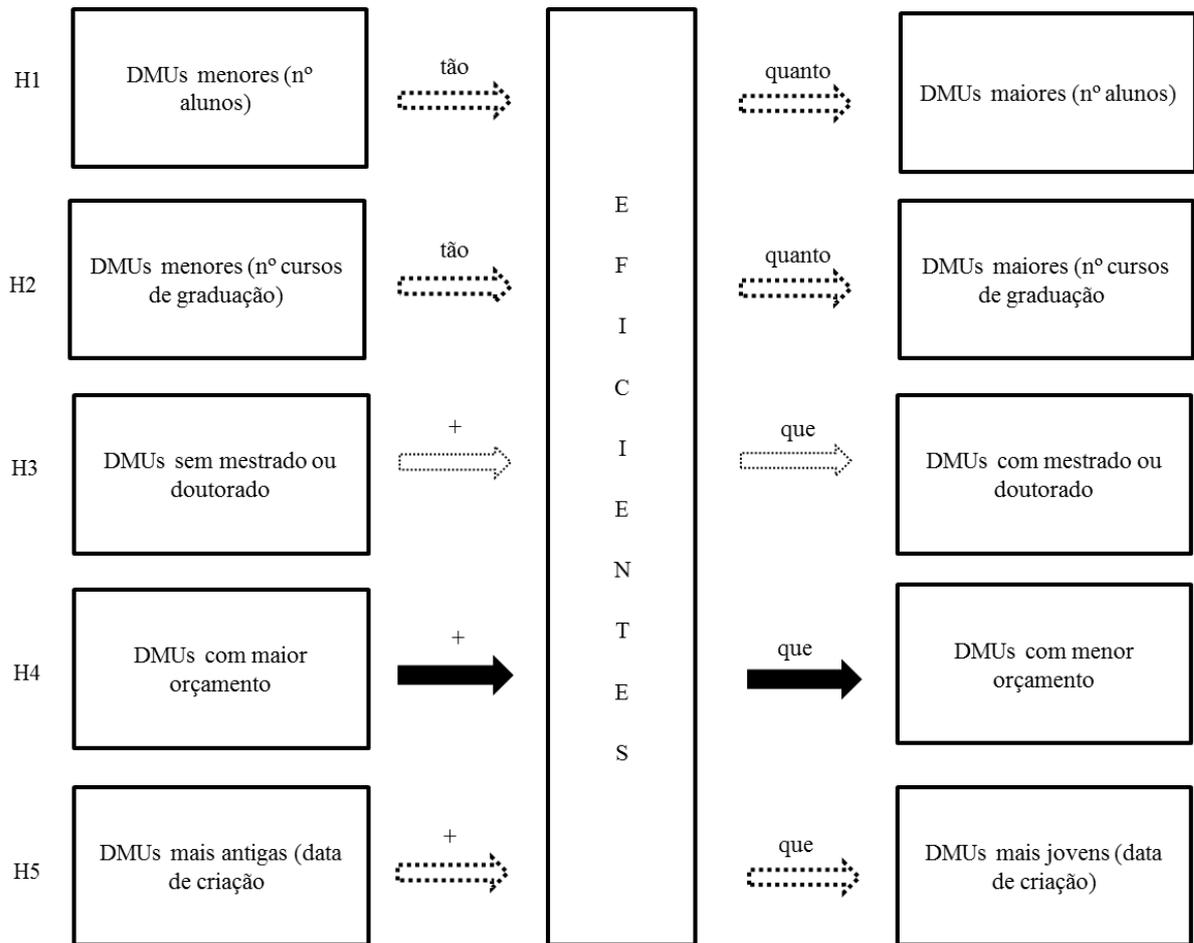
A hipótese H3 baseou-se na afirmação de Costa *et al* (2012) e Dalla Nora (2014) referente a heterogeneidade das universidades que oferecem apenas cursos de graduação em relação as que oferecem pós-graduação, pesquisa e extensão. Esta hipótese não pode ser testada, pois a amostra das universidades que possuem apenas cursos de graduação foi pequena, o que tornou o teste estatístico insensível. (HAIR *et al.*, 2009).

Também em relação à Teoria da Escolha Pública, uma situação que pode acarretar aumento indevido das despesas públicas e ineficiências é o comportamento racional dos gestores públicos em busca da maximização do orçamento sob sua responsabilidade, tendo em vista que as atividades estatais não visam lucro. (PAULA, 2005). A hipótese H4 foi concebida considerando esta situação em relação ao orçamento das universidades. Esta hipótese foi aceita, contrariando a assertiva da TEP neste contexto, o que confirma que as instituições com maior orçamento são mais eficientes do que as instituições com menor orçamento. Ainda acrescenta-se a informação de que a porcentagem de explicação da variável independente ORÇAMENTO sobre a variável dependente EFICIÊNCIA corresponde percentualmente a 2,3%.

Para auxiliar na explicação dada pelos indicadores, redigiu-se a H5, porém esta foi rejeitada, logo a universidade mais antiga (data de criação) não é mais eficiente que a universidade mais jovem.

A figura 3 busca otimizar a visualização dos resultados referentes às hipóteses propostas.

Figura 3 – Resultados das hipóteses



Fonte: Produzida pela autora

A figura 3 busca reproduzir os resultados encontrados após os testes das hipóteses, sendo que as que possuem setas tracejadas foram rejeitadas, a que possui seta pontilhada não pode ser testada e, a que possui seta hachurada foi aceita.

5 CONCLUSÕES

Este estudo destaca que a mensuração de desempenho de instituições públicas e privadas de diversas áreas, instigam pesquisadores, o que demonstra a relevância e contemporaneidade do tema. A partir deste entendimento delineou-se o objetivo geral, que consistiu em analisar quais as universidades federais do país são mais eficientes, quanto ao uso de seus recursos, considerando os indicadores de gestão. Considera-se que esse propósito foi atingido integralmente, com o auxílio dos objetivos específicos e suportado por um robusto referencial teórico no qual se alicerçou.

Considera-se que os objetivos específicos foram contemplados através das etapas quantitativas necessárias, que envolveram a técnica DEA e as análises estatísticas pertinentes a cada um deles, sendo que estas etapas colaboraram para que o propósito principal do estudo fosse alcançado.

Do primeiro objetivo específico, que buscou mensurar o grau de eficiência relativa das universidades federais brasileiras, obteve-se muitas informações a respeito destas, como a porcentagem de instituições que alcançaram eficiência, em cada um dos exercícios analisados, quais se mantiveram eficientes durante todo o período e quais não alcançaram escore “um”, em nenhum período. Com uma visão ampla, as instituições obtiveram certa homogeneidade em relação à eficiência, ou seja, o menor escore não pode ser considerado um mau desempenho, ainda que necessite melhorar. Através de um olhar mais direcionado pode-se também verificar a situação individual de cada instituição.

Verificar as DMUs que possuem as melhores práticas na relação entre *inputs* e *outputs* foi o segundo objetivo específico a ser atendido, pois através do DEA foi possível reconhecer os parceiros de excelência, isto é, as universidades com as melhores práticas (*benchmarks*) são identificadas para cada universidade não eficiente, formando um grupo ao qual estas podem se espelhar, a fim de melhorar seu desempenho. Os gestores da cada instituição não eficiente têm a possibilidade de buscar, nestes parceiros, boas práticas que possam adequar à sua realidade. Ainda foi possível identificar as universidades que serviram de *benchmarks* mais vezes no período, sendo que a UNIRIO serviu como referência com maior frequência (26) seguida da UFCSPA (19) e UFT (17). No outro extremo, as que nunca fizeram parte destes grupos de excelência, representam 36% da amostra, ou seja, 21 instituições.

Do terceiro e último objetivo específico, que consistiu em investigar a existência de relação entre os indicadores de desempenho utilizados e o indicador de desempenho acadêmico,

através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE); obtiveram-se os conceitos de todas as universidades federais durante o triênio, porém a relação encontrada entre essas duas variáveis foi ínfima, o que denota que não existe relacionamento significativo entre o escore de eficiência e o conceito ENADE para a amostra analisada, isto é, a eficiência das universidades federais não se reflete nos conceitos ENADE.

Em síntese, afirma-se que, através dos objetivos específicos, obtiveram-se as estimativas de valores para cada um dos *inputs* e *outputs* das DMUs não eficientes, a fim de que possam reverter este quadro. Foram demonstrados caso a caso os fatores que as impediram de alcançar a eficiência, ou seja, excetuando AlFunc e FuncProf no exercício de 2013, todos os demais *inputs* sofreram indicações para que fossem alterados, o que auxilia a tomada de decisão pelos seus gestores, possibilitando estabelecer as metas mais adequadas para os diferentes indicadores. Como as projeções de valores para que as DMUs se tornem mais eficientes são obtidas pelo DEA, através dos alvos a serem alcançados, é fundamental o papel dos gestores no julgamento quanto à viabilidade e aplicabilidade destes valores sugeridos.

As cinco hipóteses propostas buscaram fornecer subsídios aos gestores públicos, averiguando possíveis variáveis que influenciariam a eficiência das instituições neste contexto. As hipóteses 1 e 2 referem-se ao porte das universidades, com as seguintes redações: H1 - a universidade menor, em relação ao número de alunos, é tão eficiente quanto à universidade maior e; H2 - a universidade menor, em relação ao número de cursos de graduação, é tão eficiente quanto à universidade maior. Ambas foram rejeitadas, o que significa que as variáveis “número de alunos” e “número de cursos de graduação” não influenciam a eficiência, ou seja, o porte das universidades não ajuda a explicar sua eficiência.

Não foi possível a verificação da hipótese H3 - a universidade sem mestrado ou doutorado é mais eficiente que a universidade com mestrado ou doutorado, pois a amostra das universidades sem mestrado ou doutorado mostrou-se diminuta, o que impediu que os testes fossem confiáveis em relação aos seus resultados.

A penúltima hipótese H4 - a universidade com maior orçamento é mais eficiente do que a universidade com menor orçamento, foi a única confirmada, isto é, a variação do orçamento das universidades explica em 2,3% a variação da eficiência. Um dos princípios da TEP sugere que o comportamento racional dos gestores públicos de maximizar o orçamento sob sua responsabilidade, poderia causar ineficiências e indesejável aumento das despesas públicas, porém percebe-se neste contexto, que quando o aumento do orçamento é acompanhado de boas práticas, influencia positivamente a eficiência.

Em relação à hipótese H5 - a universidade mais antiga (data de criação), por ser mais experiente, é mais eficiente do que a mais jovem, que considerou a idade das universidades como variável, foi rejeitada, o que significa que a variação da idade não exerce influência na eficiência. Em outras palavras, o tempo de experiência de uma universidade não significa que suas práticas sejam as mais adequadas em busca da eficiência.

Buscou-se também preencher uma lacuna de pesquisa, proveniente do estudo de Ferreira (2012), que propôs para pesquisas futuras, o estudo de índices de investimento em despesas de capital, nas universidades, quando mostrou até aquela data a não existência de uma medida que as avaliassem. Deste modo, esta pesquisa contribuiu tanto com a literatura da área, quanto com o campo empírico e científico quando utiliza este indicador de investimentos de capital além de inovar, ao propor o Índice de Qualificação do Corpo Técnico Administrativo em Educação (IQCTA), sugerido como o décimo primeiro indicador nesta pesquisa, por ser um índice recente, neste contexto buscou compor o conjunto de indicadores que foram utilizados na avaliação de desempenho das universidades federais. A utilização deste índice também buscou contribuir para suprir uma lacuna de pesquisa, levando em consideração seu pouco tempo de existência.

Cabe lembrar que, de acordo com a TEP, as escolhas realizadas enquadram-se como públicas quando se referem às decisões coletivas sobre bens públicos, pois são feitas por indivíduos integrantes de uma organização coletiva que tem repercussão em todo o público afetado por elas e que são características encontradas no contexto abordado neste estudo. Em suma, pretendeu-se munir os gestores públicos das universidades federais do país com subsídios que permitam constante reavaliação de suas escolhas, auxiliando-os nos processos de tomadas de decisão, a fim de que estas instituições possam cumprir com maestria os papéis pelos quais são responsáveis, além de permitir o alcance da eficiência almejada, tanto pela instituição, quanto pela sociedade.

Com base em algumas limitações apresentadas neste estudo, recomendam-se para pesquisas futuras outras técnicas para avaliação da eficiência para que se possível traçar um comparativo entre seus achados. Das 63 universidades públicas federais, 59 foram objeto de estudo, quatro foram excluídas por não possuírem os dados referentes ao triênio analisado, logo se sugere a atualização dos exercícios para que possam abarcar as universidades excluídas nesta conjuntura. Os indicadores utilizados foram outro fator limitante, tendo em vista a ampla gama de indicadores passíveis de serem selecionados para a análise, porém não foram disponibilizados de forma homogênea pelas instituições, o que impossibilitou a escolha de muitos deles. Como a exclusão ou inclusão de qualquer indicador pode gerar resultados

distintos, sugere-se a utilização de novos indicadores a fim de enriquecer a análise atual realizada por este estudo.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A.; SANTOS, M. *A DEA approach to the relative efficiency of Portuguese public universities*. *Portuguese Journal of Management Studies*, Lisboa, v. 13, n. 1, p. 67-87, 2008.

ANDREWS, C. W.; KOUZMIN, A. A reforma gerencial no Brasil à Luz da Teoria da Escolha Pública: uma análise do discurso oficial. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 33, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2009. p. 1-15, 2009.

ANTUNES, C. M. C. **A filosofia política de James M. Buchanan**: contributos para o entendimento da escolha pública e do liberalismo clássico. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2015.

ARANTES, V. A.; CUPERTINO S. A; SILVA E. A; LUQUINI, R. A. Segurança Pública nos Municípios Mineiros: Eficiência e Alocação de Recursos Públicos. **Revista da Faculdade de Administração e Economia**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 128-145, 2012.

BANDEIRA, D. L. **Análise da eficiência relativa de departamentos acadêmicos**: o caso da UFRGS. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

BARBOSA, G. C.; FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L. Análise dos indicadores de gestão das IFES e o desempenho discente no ENADE. **Revista Avaliação**, Campinas, v. 16, p. 317-344, 2011.

BATISTA, M. G. **Implementação de Indicadores de Desempenho no serviço de auditoria interna em Instituições Federais de Ensino Superior**: o caso da UFAM. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

BELLONI, I. Avaliação institucional: um instrumento de democratização da Educação. **Linhas Críticas**. Brasília. v.5, n. 9, p. 31-58, 1999. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/issue/view/725/showToc>>. Acesso em 06 jun. 2016.

BELLONI, J. A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras**. 2000. 246 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

BELUCCI, K. R. N. **Gestão por resultados e eficiência da bolsa de estudo no ensino superior privado**: uma análise à luz da experiência do programa bolsa universitária do estado de Goiás. 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

BERALDO, A. F. C. A. **Política de cotas na Universidade Federal de Juiz de Fora (2006-2012)**: eficácia e eficiência. 2015. 385 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

BORSANI, H. Relações entre política e economia: teoria da escolha pública. *in*: ARVATE, P. R.; BIDERMAN, C. (Org.). **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> 1988. Acesso em: 21 ago. 2016.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –CAPES. **Sobre a avaliação**. 2014. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

BRASIL. **Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004**. 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm>. 2004. Acesso em 12 nov. 2016.

BUCHANAN, J. M; TULLOCK, G. *The calculus of consent: the logical foundations of constitutional democracy*. The University of Michigan Press, Ann Arbor. 1962.

BUCHANAN, J. M. *La perspectiva de elección pública*. 1983. Disponível em: <www.eumed.net/cursecon/textos/buchanan-elecc-publica.htm>. Acesso em: 2 mar. 2017.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C.; ALMEIDA, M. A. O uso de indicadores de desempenho no âmbito das empresas do Porto Digital. In: Congresso USP Controladoria e Contabilidade, 8, 2008, São Paulo. **Anais...**São Paulo: USP, São Paulo.

CARDOZO, H.L.G. **Características dos sistemas de controle gerencial de universidades brasileiras**: estudo de casos de universidades localizadas no estado do Rio de Janeiro. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Rio de Janeiro, 2014.

CARRASQUEIRA, H.; TEOTÓNIO, I.; CARRASCO, P.; REBELO, S. Aplicação da metodologia DEA na análise do desempenho de núcleos científicos numa instituição de ensino. **Dos Algarves**, Faro, n. 19, p. 3-17, 2010.

CASADO, F. L. Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na Educação Superior. **Revista Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 59-71, 2007.

CASADO, F.L; SILUK, J.C. Avaliação da eficiência de unidades universitárias de uma Instituição de Ensino Superior. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 43, 2011, Ubatuba, SP. **Anais...** Ubatuba, SP, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_135_855_18751.pdf> Acesso em: 20 ago. 2016

CAVALCANTE, S. M. C.; ANDRIOLA, W. Avaliação da eficiência dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, Madri, v. 5, n. 3, 2012.

COELHO JÚNIOR, A. F. **Avaliação das eficiências técnicas das instituições de ensino superior (públicas e privadas) por meio da Data Envelopment Analysis (DEA), no período**

do de 2004-2007. 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

COOPER, D.R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COSTA, E. M.; RAMOS, F. S.; SOUSA, H. R. Mensuração de Eficiência Produtiva das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). **XV Prêmio do Tesouro Nacional** (2º lugar). Brasília: ESAF, 2010.

COSTA, E. M.; SOUZA, H.R.; RAMOS, F.S.; SILVA, J. L.M. Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 415-440, 2012.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CUNHA, M.; ROCHA, V. On the efficiency of Public higher education institutions in Portugal: an exploratory study. **FEP Economics and Management**, Porto, Portugal, n. 468, 2012.

DALLA NORA, R. **Análise da relação entre os indicadores de desempenho das universidades federais da Região Sul do Brasil e os resultados obtidos no Índice Geral de Cursos (IGC)**. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

DIAS, M. A. James Buchanan e a “Política” na escolha pública. **Estratégica**, São Paulo, v. 9, n. 8, p. 32, 2010.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. **Research policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S.J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n.1, p. 155-77, 2008.

FERNANDES, J. L. T. **Indicadores para a avaliação da gestão das universidades federais brasileiras: um estudo da influência dos gastos sobre a qualidade das atividades acadêmicas do período 1998-2006**. 2009. 117 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FERREIRA, M. C. **Os indicadores de desempenho instituídos pelo TCU para as Instituições Federais de Ensino Superior: análise empírica do período de 2008 a 2010**. 2012. 143 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

FIELD, A. **Descobrendo a estatística usando o SPSS**. Tradução: Lorí Viali. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLEGG, A. T, ALLEN, D. O.; FIELD, K.; THURLOW, T. W. *Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach*.

University of the West of England, Department of Economics, series Discussion Papers, v. 304, 2003.

FLEXOR, G.; LEITE, S. P. Análise de políticas públicas: breves considerações teórico-metodológicas. **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA**, São Paulo, v. 12, 2007.

FORPLAD Indicadores do FORPLAD, Ouro Preto, 2015. Disponível em: <http://www.uff.br/sites/default/files/indicadores_do_forplad.pdf> Acesso em: 16 jun 2016

FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L.; CASTRO, J. E. G. Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES. **Revista Produção Online**, v. 7, n. 4, 2008.

FREITAS, I M A C. Avaliação Institucional: Realidade e Desafio. In: Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, 4, 2004, Florianópolis. **Anais...Florianópolis: UFSC**, 2004.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010

INEP. **Conceitos ENADE**. 2012. Disponível em: <download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/.../2012/conceito_enade_2012.xlsx>. Acesso em 15 fev 2017.

INEP. **Conceitos ENADE**. 2013. Disponível em: <download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/.../2013/conceito_enade_2013.xlsx>. Acesso em 15 fev 2017.

INEP. **Conceitos ENADE**. 2014. Disponível em: <download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/.../2014/conceito_enade_2014.xlsx>. Acesso em 15 fev 2017.

INEP. **ENADE**. 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/enade>> 2015. Acesso em 15 mar 2016.

INEP. **Censo da Educação Superior**. 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basicalevantamentos-microdados>>. 2016a. Acesso em 03 maio 2016.

INEP. **Censo da Educação Superior**. 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>>. 2016b. Acesso em 08 dez 2016.

INEP. **Perguntas frequentes ENADE**. 2016. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/enade/perguntas-frequentes>>. 2016c. Acesso em 29 abr 2016.

INEP. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior**. 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-sinaes>>. 2016d. Acesso em 12 ago 2016

JOUMADY, O.; RIS, C. *Performance in European higher education: a non-parametric production frontier approach*. **Education Economics**, v. 13, n. 2, p. 189-205, 2005.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. *The Balanced Scorecard – The measures that drive performance*. **The Harvard Business Review**, São Francisco, January-February, 1992.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEC, **Relatório de primeiro ano do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais**. 2009. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2069-reuni-relatorio-pdf&Itemid=30192>. 2009. Acesso em: 10 mar 2016.

MEC, **Análise da Expansão das Universidades Federais**. 2016. Disponível em

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192>. 2016a. Acesso em: 15 ago 2016.

MEC. **Programas e ações**. 2016. Disponível em

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12498&Itemid=820>. 2016b. Acesso em 24 ago 2016.

MEC. **Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – O que é o REUNI**. 2016.

Disponível em: <<http://reuni.mec.gov.br/o-que-e-o-reuni>>. 2016c. Acesso em 24 ago 2016.

MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. Curso de análise de envoltória de dados. **XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**. Gramado, RS: Pesquisa Operacional, p. 20520-2547, 2005.

MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L. MELLO, J. C. C. B. S., GOMES, E. G. *ISYDS-Integrated System for Decision Support (SIAD-Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model*. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 493-503, 2005.

MONTEIRO, R. P.; PEREIRA, C. A.; SOUZA, M. A. A necessidade da informação gerencial nas IES públicas da Europa: breve abordagem pela realidade de Portugal. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, Florianópolis, v. 14, n. 42, p. 09-24, 2015.

MOREIRA, C.H.; MOREIRA, V.H.; PALMEIRA, E.M. Instituições de Ensino Superior enquanto organização. **Cuadernos de Educación e Desarrollo**, Málaga, v.1, n. 7, 2009.

NEVES, R. M. **Avaliação dos departamentos acadêmicos da UFRGS: estudo longitudinal 1998 – 2007 utilizando análise envoltória de dados**. 2011. 199 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

NUINTIN, A. A. **Eficiência da aplicação de recursos públicos nas Universidades Federais**. 2014. 170 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

OLIVEIRA, A. J. D. **Programa Reuni nas Instituições de Ensino Superior Federal [IFES] brasileiras**. 2013. 146 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

OLIVEIRA, A. J. D.; ALMEIDA, L. B.; CARNEIRO, T. C. J.; SCARPIN, J. E.; Programa reuni nas instituições de ensino superior federal [ifes] brasileiras: Um estudo da eficiência operacional por meio da análise envoltória de dados [dea] no período de 2006 a 2012. **Race:**

revista de administração, contabilidade e economia, Joaçaba, v. 13, n. 3, p. 1179-1210, 2014.

PALVARINI, B. **Guia referencial de mensuração do desempenho na administração pública**. 2010. Disponível em:

<http://banco.consad.org.br/bitstream/123456789/254/1/C3_TP_GUIA%20REFERENCIAL%20DE%20MENSURA%20C3%87%20C3%83O%20DO%20DESEMPENHO.pdf>. Acesso em 20 jan 2016.

PAULA, A. P. P. **Por uma nova gestão pública: limites e potencialidades da experiência contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

PEREIRA, C. P. C. **Avaliação de desempenho e tomada de decisão em bibliotecas universitárias**. 2013. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PESSOA, M. N. M. **Gestão das universidades federais brasileiras: um modelo fundamentado no *Balanced Scorecard***. 2000. 304 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

PETER, M. G. A.; THERRIEN, J.; PETER, F. A. Aspectos do Projeto Pedagógico Institucional nas Universidades Brasileiras. In: Colóquio Internacional Sobre Gestão universitária na América do Sul, 4, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2004.

PETER, M. G. A. **Proposta de um Sistema de Custos para as Universidades Federais Brasileiras Fundamentado no *Activity Based Costing***: Uma Abordagem de Controladoria Estratégica. 2001. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2013.

SALVADOR, E. S. Fundo público e políticas sociais na crise do capitalismo. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 104, p. 605-631, 2010.

SANCHES, R. C. F. **Avaliação Institucional**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

SANTIAGO, A. L. N.; BORGES, F. Q.; BORGES, F. Q. Teoria da Escolha Pública (PUBLIC CHOICE): Uma análise no ambiente do setor de energia elétrica no Brasil. **Gestão Pública: Práticas e Desafios**, Recife, v. 5, n. 1, 2014.

SANTOS, C. S.; CASTANEDA, M. V. N.G; BARBOSA, J. D. Indicadores de desempenho das IFES da Região Nordeste: uma análise comparativa. In: Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, 11, 2011, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2011.

SANTOS, F. S. **Financiamento público das instituições federais de Ensino superior (IFES): um estudo da universidade de Brasília – UnB**. 2013. 69 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SCHULZ, S. J; GOLLO, V.; ROSA, F. S; SCARPIN, J. E. Ranking das Unidades Federativas Brasileiras frente ao seu Desempenho na Gestão de Recursos da Saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 75-86, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro. Zahar, 1973.

SENRA, L. F. A. de C; NANCI, L. C; MELLO, J. C. C. B. S; MEZA, L. A. Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 191-207, 2007.

SIQUEIRA, J. S. **Eficiência das Universidades Públicas Federais Brasileiras**: Um estudo com foco no projeto REUNI. 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, João Pessoa, 2015.

SOARES, J. C. **Eficiência das Instituições de Ensino Superior brasileiras**: o caso da Universidade Federal de Santa Maria. 2014. 114 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014.

SOLIMAN, M.; SILUK, J. C. M.; NEUENFELDT JÚNIOR, A. L. N.; CASADO, F. L.; PARIS, S. R. Modelagem para avaliação da eficiência técnica de unidades universitárias. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 69, 2014.

SOUZA, P. C. T.; WILHELM, V. E. Uma introdução aos modelos DEA de eficiência técnica. **Tuiuti: ciência e cultura**. Curitiba, n. 42, p. 121-139, 2009.

TABAK, B. M.; KRAUSE, K.; PORTELLA, G. R. Eficiência bancária: o valor intrínseco na função de produção. **Revista Administração**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 361-379, 2005.

TEIXEIRA, L. **Avaliação das instituições federais de ensino superior no Brasil**: Uma análise teórica e empírica. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Viçosa, 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Orientações para o cálculo dos indicadores de gestão: Decisão TCU nº 408/2002**, Brasília, 2010. 12p. Disponível em: <http://www.uff.br/sites/default/files/tcu_manual_indicadores_2010.pdf>. Acesso em 12 nov 2015.

VARELA, P. S. **Financiamento e controladoria dos municípios paulistas no setor saúde**: uma avaliação de eficiência. 2008. 223 f. Dissertação (Mestrado em ciências contábeis) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

VARELA, P. S; MARTINS, G. A; FÁVERO, L. P. L. Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde. **Revista Administração**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 624-637, 2012.

WAGNER, P. A. R. **Análise de eficiência das instituições de ensino superior pública e privada**. 2011. 49 f. Dissertação (Mestrado em economia) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011.

ZUCATTO, L. C; SARTOR, U. M.; BEBER, S.; WEBER, R. Proposição de Indicadores de Desempenho na gestão pública. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 9, n. 16, 2008.

APÊNDICE A – INDICADORES DA PESQUISA

Tabela 1 – Indicadores referentes ao exercício de 2012

DMU Indicador	CustAI	AIProf	AIFunc	FuncProf	GPE	GEPG	CAPES	IQCD	TSG	InvestAI	IQCTA
UFGD	10.874,85	15,00	9,73	1,54	0,72	0,10	3,35	4,41	0,66	1.761,75	1,60
UFCSPA	12.800,10	9,47	8,58	1,10	0,95	0,14	3,87	4,45	0,73	4.910,66	1,41
UFMT	17.407,30	9,21	8,56	1,08	0,53	0,07	3,51	4,04	0,52	2.425,33	1,34
UFMS	14.573,05	14,68	10,12	1,45	0,83	0,08	3,42	3,87	0,58	886,63	1,09
UFOP	16.011,00	8,70	5,27	1,65	0,59	0,09	3,75	4,11	0,63	1.586,22	1,17
UFPEl	17.447,13	5,12	3,57	1,44	0,40	0,05	3,93	4,09	0,36	1.987,88	1,23
UNIR	14.199,51	9,79	12,01	0,81	0,62	0,03	3,33	3,51	0,41	6.181,14	1,23
UFS	11.361,84	11,56	10,29	1,12	0,49	0,06	3,29	3,79	0,50	2.871,86	0,94
UFSCAR	15.477,06	13,32	9,79	1,36	0,73	0,23	4,21	4,51	0,64	2.690,56	1,49
UFSJ	15.280,88	7,59	7,13	1,06	0,51	0,03	3,20	4,24	0,59	4.189,42	1,48
UFU	14.084,42	11,12	7,90	1,41	0,69	0,11	4,09	4,21	0,65	3.587,62	1,31
UFV	16.995,84	14,35	4,71	3,05	0,75	0,16	4,69	4,36	0,56	1.511,78	0,10
Unipampa	35.317,84	3,65	2,56	1,43	0,21	0,01	3,00	4,16	0,41	13.868,31	1,59
UFABC	20.218,33	9,01	4,48	2,01	0,45	0,10	3,68	5,00	0,25	15.609,73	1,49
UFAC	11.413,63	15,36	11,08	1,39	0,82	0,02	3,00	3,27	0,38	5.120,74	1,02
UNIFAP	15.183,68	12,04	10,64	1,13	0,64	0,05	1,06	3,29	0,62	8.446,57	1,13
UFAM	8.694,93	10,83	9,35	1,16	0,66	0,08	3,30	3,28	0,38	2.501,89	1,23
UFMA	15.225,93	9,76	7,55	1,29	0,52	0,04	3,35	3,62	0,53	3.263,47	1,34
FUFPI	11.071,16	12,01	8,56	1,40	0,74	0,05	3,19	3,44	0,57	1.049,02	1,11
FURG	12.336,87	13,38	9,56	1,40	0,79	0,11	3,74	4,10	0,52	7.743,20	1,37
UFT	14.162,56	11,42	7,64	1,50	0,71	0,01	3,29	3,76	0,77	4.358,31	1,57
UNIVASF	11.360,24	8,00	10,14	0,79	0,59	0,02	3,00	3,75	0,14	2.101,99	1,63
UNB	25.591,88	13,96	6,66	2,10	0,72	0,18	4,34	4,52	0,59	2.760,60	1,26
UNIRIO	8.237,03	14,60	13,25	1,10	1,06	0,08	3,74	4,07	0,40	1.795,82	1,07
UFF	15.316,84	12,75	9,89	1,29	1,02	0,13	4,02	4,29	0,59	1.821,12	1,29
UFRA	14.603,60	9,32	3,89	2,40	0,69	0,09	3,25	3,99	0,28	3.848,54	1,02
UFRPE	15.315,28	10,23	6,42	1,59	0,70	0,11	3,93	4,16	0,51	1.255,66	1,22
UFRRJ	18.926,64	9,47	4,94	1,92	0,63	0,10	3,90	4,36	0,27	1.717,55	0,75
UFERSA	9.984,73	11,42	8,10	1,41	0,75	0,06	3,46	4,12	0,36	2.849,87	1,45
UFBA	13.177,12	12,66	8,63	1,47	0,61	0,12	4,00	3,80	0,51	1.696,08	1,27
UFFS	29.115,01	4,97	2,91	1,71	0,48	0,00	3,00	4,01	0,00	26.596,14	1,48
UNILA	23.983,15	5,87	3,24	1,81	0,62	0,00	0,00	4,44	0,00	75.238,91	1,52
UFPB	12.763,18	13,12	6,66	1,97	0,81	0,10	3,89	4,01	0,50	1.583,06	1,32
UFAL	12.522,58	13,39	7,95	1,69	0,67	0,06	3,43	3,75	0,41	1.400,00	1,39
UNIFAL- MG	11.297,26	9,67	6,44	1,50	0,72	0,05	3,38	4,31	0,51	6.560,76	1,71
UFCEG	13.573,43	8,52	4,96	1,72	0,50	0,08	4,57	3,75	0,48	1.790,56	1,21
UFG	13.935,56	10,97	7,65	1,43	0,79	0,10	3,63	4,23	0,62	2.519,40	0,99
UNIFEI	20.194,10	7,93	6,20	1,28	0,37	0,10	3,67	4,44	0,51	6.149,88	1,26
UFJF	16.230,54	12,94	8,45	1,53	0,82	0,11	3,78	4,11	0,79	10.631,21	1,36

UFLA	11.488,54	15,61	8,72	1,79	0,79	0,21	4,59	4,59	0,55	4.659,25	1,32
UFMG	15.012,08	14,19	9,05	1,57	0,81	0,20	5,07	4,51	0,85	1.730,97	1,27
UFPE	13.757,32	14,74	9,82	1,50	0,74	0,18	4,04	4,30	0,68	2.878,92	1,40
UFRR	20.104,67	8,29	5,16	1,61	0,50	0,04	3,00	3,67	0,42	6.875,96	1,18
UFSC	17.490,20	14,53	11,71	1,24	0,77	0,21	4,59	4,50	0,63	1.854,60	1,21
UFSM	14.359,52	11,44	8,04	1,42	0,73	0,14	4,01	4,32	0,81	1.841,87	1,47
UNIFESP	26.274,19	11,63	8,14	1,42	1,31	0,31	4,15	4,89	0,24	3.421,66	0,71
UFC	11.715,69	13,77	13,23	1,04	0,65	0,17	4,20	4,15	0,67	2.471,35	1,39
UFES	15.780,28	11,97	8,73	1,38	0,75	0,11	3,43	4,16	0,64	1.568,78	1,24
UFOPA	19.835,85	6,94	6,64	1,15	0,55	0,02	3,00	3,94	0,19	9.839,95	1,26
UFPR	13.582,79	13,14	9,79	1,34	0,66	0,14	4,80	4,28	0,63	1.668,43	1,02
UFPA	14.134,40	12,74	10,38	1,23	0,81	0,11	3,63	4,08	0,85	1.944,27	1,37
UFRB	14.118,24	8,47	4,11	2,06	0,59	0,04	3,29	3,83	0,61	3.565,84	1,23
UFRN	11.221,73	12,86	12,63	1,02	0,72	0,12	3,94	4,04	0,52	3.227,27	1,34
UFRGS	15.031,21	16,46	8,43	1,95	0,75	0,30	5,11	4,63	0,63	771,39	1,26
UFRJ	13.140,93	14,35	6,57	2,18	0,80	0,22	4,93	4,39	0,83	1.099,95	0,87
UFTM	17.935,15	8,24	4,36	1,89	0,57	0,06	3,60	3,91	0,47	3.259,16	1,59
UFVJM	13.740,13	9,50	6,93	1,37	0,66	0,03	3,11	3,86	0,54	9.167,43	1,26
UTFPR	13.120,80	8,37	16,68	0,50	0,55	0,04	3,14	3,75	0,89	2.269,83	1,59
UNILAB	21.592,46	10,53	4,69	2,25	0,73	0,00	0,00	5,00	0,00	69.355,47	1,37

Fonte: relatórios de gestão das universidades federais e censo da educação superior

Tabela 2 – Indicadores referentes ao exercício de 2013

DMU Indicador	CustAl	AlProf	AlFunc	FuncProf	GPE	GEPG	CAPES	IQCD	TSG	InvestAl	IQCTA
UFGD	12.843,45	11,83	7,73	1,53	0,70	0,12	3,75	4,26	0,58	1.847,65	1,67
UFCSPA	13.561,11	10,06	9,63	1,04	0,97	0,19	3,57	4,57	0,67	5.201,86	1,52
UFMT	17.154,59	9,44	8,43	1,12	0,63	0,09	3,60	4,08	0,64	2.886,58	1,35
UFMS	15.568,27	12,79	9,11	1,40	0,82	0,09	3,50	4,01	0,52	1.413,12	1,35
UFOP	17.630,59	8,67	5,27	1,64	0,53	0,09	4,07	4,22	0,52	1.070,85	1,27
UFPEl	34.041,15	5,45	2,73	2,00	0,33	0,08	4,19	4,33	0,32	1.429,11	1,32
UNIR	17.303,70	9,54	10,28	0,92	0,62	0,04	3,30	3,68	0,39	5.016,50	1,16
UFS	13.628,37	10,99	8,39	1,31	0,50	0,06	3,26	4,03	0,46	142,67	1,10
UFSCAR	17.613,84	12,80	10,39	1,23	0,64	0,22	4,18	4,74	0,50	3.040,98	1,39
UFSJ	12.762,14	9,14	7,76	1,18	0,52	0,04	3,24	4,39	0,42	2.815,99	1,55
UFU	15.319,71	12,15	7,16	1,70	0,77	0,11	4,40	4,43	0,57	1.889,25	1,42
UFV	19.055,21	14,37	4,63	3,11	0,79	0,15	4,95	4,45	0,50	1.579,05	1,15
Unipampa	42.438,51	3,82	2,65	1,44	0,22	0,02	3,00	4,11	0,35	8.020,72	1,56
UFABC	16.588,62	12,00	5,96	2,02	0,57	0,10	3,71	5,00	0,45	7.475,81	1,44
UFAC	14.481,67	12,77	12,96	0,99	0,93	0,02	3,00	3,18	0,41	5.010,45	1,11
UNIFAP	19.642,32	8,57	8,44	1,02	0,63	0,05	3,33	3,22	0,50	12.100,91	1,21
UFAM	11.160,78	12,07	10,28	1,17	0,57	0,08	3,38	3,38	0,36	1.641,48	1,28
UFMA	20.772,26	9,15	7,29	1,25	0,56	0,05	3,38	3,76	0,42	3.149,16	1,17
FUFPI	11.858,89	13,39	8,25	1,62	0,84	0,05	3,17	3,54	0,61	1.044,63	1,19

FURG	13.736,16	13,88	8,66	1,60	0,86	0,12	3,95	4,16	0,51	4.835,52	1,42
UFT	13.979,24	10,14	6,54	1,55	0,59	0,02	3,38	3,81	0,65	2.665,55	1,57
UNIVASF	12.681,88	9,79	12,30	0,79	0,73	0,04	3,00	3,86	0,33	1.920,85	1,66
UNB	28.667,57	15,17	6,42	2,36	0,64	0,18	4,34	4,64	0,48	2.995,81	1,40
UNIRIO	9.189,35	14,70	17,87	0,82	1,17	0,09	3,75	4,17	0,39	761,07	1,11
UFF	16.973,31	13,12	10,16	1,29	0,77	0,15	3,91	4,42	0,56	1.458,24	1,35
UFRA	14.824,15	13,32	4,75	2,81	0,79	0,09	3,44	4,15	0,30	6.439,17	1,06
UFRPE	15.702,49	10,02	6,32	1,59	0,83	0,12	3,91	4,25	0,43	3.718,28	1,36
UFRRJ	21.769,90	9,97	5,02	1,99	0,62	0,10	3,91	4,31	0,26	840,19	0,83
UFERSA	11.426,99	11,49	7,46	1,54	0,73	0,07	3,57	4,02	0,40	5.366,85	1,56
UFBA	15.190,51	12,74	8,51	1,50	0,58	0,12	4,00	3,77	0,49	1.560,82	1,32
UFFS	35.895,79	4,46	2,92	1,53	0,36	0,01	3,00	3,98	0,00	23.842,10	1,61
UNILA	39.850,68	0,02	0,01	1,58	0,62	0,00	0,00	4,44	0,00	66.160,57	1,72
UFPB	17.189,55	11,53	6,71	1,72	0,79	0,10	3,90	4,23	0,40	1.040,45	1,14
UFAL	14.073,14	13,58	8,96	1,52	0,67	0,06	3,73	3,94	0,40	1.245,79	0,97
UNIFAL- MG	14.194,74	9,77	6,53	1,50	0,68	0,06	3,40	4,39	0,49	2.900,56	1,76
UFMG	17.267,77	10,56	5,69	1,85	0,62	0,08	4,08	3,79	0,43	1.629,05	1,48
UFG	15.988,36	10,96	7,91	1,39	0,76	0,13	3,88	4,04	0,51	1.962,41	1,54
UNIFEI	19.490,93	8,18	6,61	1,24	0,53	0,13	3,70	4,39	0,43	4.187,51	1,35
UFJF	19.070,64	12,90	8,92	1,45	0,87	0,10	3,75	4,55	0,70	7.778,81	1,48
UFLA	14.090,66	15,23	7,82	1,95	0,75	0,22	4,73	4,70	0,55	2.319,12	1,49
UFMG	15.833,41	14,70	8,56	1,72	0,78	0,22	5,19	4,58	0,69	1.272,42	1,37
UFPE	15.542,43	14,73	9,73	1,51	0,74	0,19	4,20	4,28	0,56	2.839,80	1,37
UFRR	25.455,03	5,63	4,58	1,23	0,40	0,05	3,00	3,29	0,30	5.690,49	1,21
UFSC	18.824,61	14,32	9,69	1,48	0,72	0,21	4,85	4,43	0,56	1.723,15	1,28
UFSM	15.502,34	12,60	7,46	1,69	0,77	0,14	4,09	4,37	0,54	1.528,53	1,58
UNIFESP	28.728,64	11,84	8,08	1,47	1,16	0,28	4,19	4,92	0,24	2.423,37	1,52
UFC	14.366,47	13,58	12,93	1,05	0,67	0,12	4,34	4,24	0,57	2.293,66	1,42
UFES	16.276,38	11,86	8,43	1,41	0,75	0,12	3,45	4,18	0,53	1.514,98	1,00
UFOPA	19.311,81	9,15	8,12	1,13	0,77	0,03	3,25	4,03	0,20	5.886,68	1,41
UFPR	16.790,26	12,35	4,81	2,57	0,62	0,13	4,20	4,34	0,49	1.330,62	1,16
UFPA	12.937,11	12,72	10,17	1,25	0,65	0,11	3,90	4,21	0,69	1.729,55	1,43
UFRB	17.323,54	11,39	3,12	3,65	0,58	0,04	3,44	3,89	0,36	4.482,10	1,33
UFRN	17.694,85	13,22	13,39	0,99	0,73	0,12	4,05	4,04	0,46	2.077,89	1,43
UFRGS	16.549,18	16,78	8,28	2,03	0,74	0,30	5,22	4,69	0,62	905,59	1,29
UFRJ	19.272,58	14,05	5,12	2,74	0,74	0,22	5,03	4,51	0,79	1.586,37	1,19
UFTM	19.405,96	9,12	4,41	2,07	0,74	0,06	3,67	4,15	0,56	2.426,73	1,36
UFVJM	16.034,01	8,43	6,85	1,23	0,68	0,04	3,33	3,88	0,57	11.558,62	1,26
UTFPR	15.292,44	7,79	17,85	0,44	0,61	0,05	3,33	3,87	0,70	2.087,18	1,80
UNILAB	39.054,29	5,98	2,98	2,00	0,58	0,00	0,00	4,85	0,00	67.891,92	1,08

Fonte: relatórios de gestão das universidades federais e censo da educação superior

Tabela 3 – Indicadores referentes ao exercício de 2014

DMU Indicador	CustAI	AIProf	AIFunc	FuncProf	GPE	GEPG	CAPES	IQCD	TSG	InvestAI	IQCTA
UFGD	15.083,89	12,88	7,39	1,74	0,72	0,11	3,83	4,27	0,38	2.009,84	1,55
UFCSPA	15.433,99	9,15	9,25	0,99	0,97	0,17	3,57	4,66	0,65	6.424,34	1,59
UFMT	17.622,60	10,30	9,75	1,06	0,70	0,08	3,47	4,13	0,39	2.331,63	1,41
UFMS	16.239,13	12,78	8,43	1,52	0,80	0,09	3,51	4,09	0,45	1.855,64	1,32
UFOP	17.677,75	11,25	6,99	1,61	0,79	0,08	4,14	4,38	0,50	1.113,98	1,34
UFPEl	25.612,99	7,34	4,82	1,52	0,39	0,11	4,16	4,30	0,41	2.173,41	1,15
UNIR	20.069,26	9,86	8,13	1,21	0,64	0,05	3,31	3,63	0,29	6.948,66	1,29
UFS	12.720,25	14,69	9,14	1,61	0,61	0,07	3,46	4,05	0,30	727,74	1,14
UFSCAR	17.361,06	13,19	10,27	1,28	0,69	0,23	4,38	4,84	0,51	2.800,91	1,69
UFSJ	10.046,11	12,82	8,80	1,46	0,65	0,05	3,48	4,41	0,50	2.893,28	1,36
UFU	17.249,71	12,48	6,92	1,80	0,75	0,12	4,38	4,72	0,54	1.282,21	1,45
UFV	20.174,43	14,99	4,75	3,16	0,82	0,16	4,93	4,43	0,50	1.797,50	1,22
Unipampa	18.126,44	9,49	5,68	1,67	0,66	0,02	3,33	4,41	0,28	4.409,96	1,65
UFABC	23.158,25	10,63	4,58	2,32	0,44	0,10	3,69	5,00	0,33	9.784,88	1,45
UFAC	14.692,44	14,53	13,40	1,08	1,05	0,02	3,00	3,38	0,43	3.875,85	1,18
UNIFAP	28.408,39	7,38	5,24	1,41	0,49	0,03	3,33	3,28	0,45	9.341,12	1,35
UFAM	10.963,48	11,43	9,36	1,22	0,76	0,11	3,53	3,43	0,35	1.648,42	1,47
UFMA	20.582,84	8,68	7,26	1,20	0,72	0,05	3,39	3,82	0,40	2.724,68	1,27
FUFPI	11.483,73	12,24	9,08	1,35	0,82	0,06	3,44	3,65	0,56	2.098,88	1,27
FURG	17.454,84	12,15	7,33	1,66	0,75	0,11	3,83	4,29	0,36	4.974,24	1,50
UFT	12.662,68	12,60	7,68	1,64	0,75	0,03	3,42	3,81	0,80	2.534,07	1,60
UNIVASF	14.369,99	10,05	4,45	2,26	0,76	0,04	3,00	3,92	0,30	2.303,17	0,91
UNB	23.652,59	15,85	7,56	2,09	0,77	0,20	4,46	4,46	0,40	1.350,09	1,34
UNIRIO	17.352,98	9,40	6,82	1,38	0,84	0,14	6,36	4,20	0,32	367,73	0,97
UFF	22.177,81	11,86	9,49	1,25	0,70	0,13	3,85	4,38	0,44	1.212,20	1,87
UFRA	16.589,31	10,52	4,81	2,19	0,75	0,05	3,56	4,05	0,45	3.030,14	1,12
UFRPE	19.274,05	9,90	6,47	1,53	0,84	0,13	4,00	4,29	0,34	3.660,70	1,40
UFRRJ	20.645,61	10,87	5,79	1,88	0,67	0,09	3,44	4,81	0,36	885,48	0,87
UFERSA	13.671,39	11,33	7,22	1,57	0,74	0,06	3,85	3,97	0,32	3.789,66	1,61
UFBA	16.608,75	13,16	7,80	1,69	0,52	0,12	4,04	3,90	0,43	974,36	1,35
UFFS	25.955,75	7,54	4,73	1,63	0,59	0,01	6,00	4,07	0,13	8.412,53	1,48
UNILA	35.087,93	4,71	1,99	2,36	0,83	0,02	0,00	4,37	0,13	11.632,66	1,32
UFPB	16.963,66	12,52	7,25	1,72	0,65	0,13	4,01	4,25	0,41	1.705,11	1,24
UFAL	17.181,36	11,87	11,02	1,08	0,58	0,05	3,62	3,77	0,46	2.135,44	1,35
UNIFAL- MG	15.772,11	10,47	6,31	1,66	0,77	0,07	3,44	4,35	0,51	2.325,99	1,80
UFCEG	15.436,11	11,64	6,38	1,82	0,76	0,07	4,08	3,79	0,43	1.303,55	1,34
UFG	14.014,20	11,60	17,20	0,67	0,80	0,14	3,46	4,04	0,51	1.242,14	1,58
UNIFEI	16.585,44	10,44	8,40	1,24	0,57	0,11	3,73	4,35	0,35	3.787,56	1,42
UFJF	20.079,47	11,44	7,60	1,51	0,75	0,10	3,98	4,49	0,61	6.562,11	1,52

UFLA	16.575,26	14,36	7,66	1,87	0,69	0,19	4,78	4,82	0,37	4.819,46	1,55
UFMG	17.109,87	15,61	8,51	1,84	0,78	0,23	5,24	4,65	0,63	911,78	1,28
UFPE	17.233,02	14,70	10,30	1,43	0,73	0,21	4,29	4,35	0,52	1.905,75	1,50
UFRR	23.756,40	7,85	5,27	1,49	0,50	0,11	3,27	3,59	0,27	9.615,62	1,27
UFSC	19.933,54	13,03	9,74	1,34	0,64	0,21	4,83	4,52	0,51	1.371,47	1,41
UFSM	18.292,58	12,89	7,98	1,62	0,71	0,13	4,35	4,41	0,55	1.518,69	1,66
UNIFESP	23.971,07	11,97	9,78	1,22	1,19	0,28	4,43	4,91	0,35	2.938,45	1,43
UFC	14.410,35	16,14	13,38	1,21	0,76	0,16	4,34	4,34	0,60	3.368,89	1,43
UFES	18.310,25	11,78	8,39	1,40	0,74	0,12	3,67	4,32	0,51	2.046,20	1,46
UFOPA	48.052,39	4,01	3,27	1,23	0,37	0,05	3,20	3,72	0,13	8.064,95	1,30
UFPR	16.172,06	13,58	5,50	2,47	0,69	0,17	4,26	4,38	0,62	1.777,01	1,22
UFPA	12.813,94	14,30	10,79	1,33	0,76	0,14	3,89	4,31	0,71	1.605,23	1,46
UFRB	15.073,69	12,37	5,74	2,23	0,67	0,05	3,43	4,05	0,90	3.087,32	1,43
UFRN	19.274,36	12,52	8,39	1,49	0,74	0,14	4,06	4,04	0,60	2.341,89	1,38
UFRGS	17.741,62	16,03	8,14	1,97	0,69	0,30	5,29	4,73	0,57	1.236,87	0,97
UFRJ	21.265,07	13,18	5,49	2,40	0,76	0,22	5,07	4,30	0,80	602,19	1,19
UFTM	22.051,68	8,99	6,93	1,30	0,60	0,06	3,71	4,22	0,36	5.098,73	1,58
UFVJM	19.213,68	8,44	5,78	1,46	0,70	0,05	3,43	4,23	0,59	7.905,38	1,65
UTFPR	17.662,31	7,13	15,57	0,46	0,64	0,06	3,34	3,97	0,37	1.945,79	1,79
UNILAB	35.522,60	7,70	3,28	2,35	0,60	0,01	3,00	4,92	0,00	24.352,55	0,80

Fonte: relatórios de gestão das universidades federais e censo da educação superior

APÊNDICE B - *BENCHMARKS*

Tabela 4- *Benchmarks* 2012

Não eficientes <i>Benchmarks</i>	UFSCAR	UFU	UFABC	FURG	UNB	UFBA	UFAL	UNIFEI	UFPE
UFCSPA	0,156965	0,23347	0	0,034446	0	0	0	0,223401	0
UFOP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPeI	0	0	0,308791	0	0	0	0	0,436428	0
UFS	0	0	0	0	0	0	0	0,076795	0
UFSJ	0	0,051104	0	0	0	0	0	0,153609	0
UFV	0	0	0,261676	0	0,281417	0	0	0	0
UFAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0,061303
UFAM	0	0	0	0	0	0,119655	0	0	0
FUFPI	0	0	0	0,048424	0	0,200186	0,615797	0	0,018451
UFT	0	0,160569	0	0,055624	0	0	0,027054	0	0
UNIRIO	0	0	0	0,306476	0	0,03687	0,080744	0	0,105327
UFF	0	0	0	0,201486	0,026702	0	0	0	0
UFFS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFPB	0	0	0	0	0	0	0,018385	0	0
UFCEG	0	0,209976	0,424929	0,169287	0,164178	0,365738	0,258019	0	0
UFG	0	0	0	0	0	0	0	0,109767	0
UFMG	0,353954	0,151566	0	0,129533	0,26493	0,040848	0	0	0,608579
UFSC	0,264833	0	0	0	0	0	0	0	0
UFSM	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNIFESP	0,034318	0	0,004603	0	0,08413	0	0	0	0
UFPR	0,189929	0,193316	0	0	0	0,236703	0	0	0
UFPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13915
UFRB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ	0	0	0	0,054725	0,178644	0	0	0	0,06719
Não eficientes <i>Benchmarks</i>	UFES	UFTM							
UFCSPA	0	0							
UFOP	0,168052	0							
UFPeI	0	0,114461							
UFS	0	0							
UFSJ	0	0							
UFV	0	0,010266							
UFAC	0	0							
UFAM	0	0							
FUFPI	0,314427	0							
UFT	0	0							
UNIRIO	0	0							
UFF	0,194067	0							
UFFS	0	0,010613							
UFPB	0	0							
UFCEG	0	0,193717							

UFG	0	0
UFMG	0	0
UFSC	0	0
UFSM	0,042122	0
UNIFESP	0	0,038145
UFPR	0	0
UFPA	0,274681	0
UFRB	0	0,632798
UFRJ	0,006651	0

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 5- *Benchmarks* 2013

Não eficientes	UFMS	UFSCAR	UFABC	UNB	UFF	UFPE	UFSM
<i>Benchmarks</i>							
UFGD	0	0	0	0	0	0	0
UFCSPA	0	0,0306665	0	0	0	0,0204447	0
UFMT	0,1436404	0	0	0	0,2938716	0	0
UFOP	0,1141204	0	0,2368395	0	0	0	0,0047222
UFPeI	0	0	0	0,0647708	0	0	0
UNIR	0	0	0	0	0	0	0
UFS	0,0567663	0	0	0	0,1808133	0	0
UFU	0	0	0,3355307	0	0	0	0,485398
UFV	0	0	0,2553591	0,441887	0	0	0
Unipampa	0	0	0	0	0	0	0
UFAC	0	0	0	0	0	0,1422825	0
UNIFAP	0	0	0	0	0	0,0575061	0
UFAM	0	0	0	0	0	0	0
UFMA	0	0	0	0	0	0	0
FUFPI	0,4318381	0	0	0	0,0835765	0	0,1630015
FURG	0	0	0	0	0	0	0
UFT	0	0	0,1717349	0	0	0	0
UNIVASF	0,0363232	0	0	0	0	0	0
UNIRIO	0,1078765	0	0	0	0,1833237	0,0569648	0
UFRA	0	0	0	0	0	0	0
UFRPE	0	0	0	0	0	0	0
UFRRJ	0	0	0	0	0	0	0
UFERSA	0	0	0,0005359	0	0	0	0
UFPB	0	0	0	0	0	0	0,1710139
UFAL	0	0	0	0	0	0	0
UNIFAL-MG	0	0	0	0	0	0	0
UFCG	0	0	0	0	0	0	0
UFG	0	0	0	0	0	0	0
UNIFEI	0	0,2209756	0	0	0	0	0
UFJF	0	0	0	0	0	0	0
UFLA	0	0	0	0	0	0	0

UFMG	0	0	0	0,4858508	0,2336366	0,7199669	0,145948
UFRR	0	0	0	0	0	0	0
UFSC	0	0,3216775	0	0	0	0	0
UNIFESP	0,1094351	0	0	0	0,0247783	0,0028349	0,0234748
UFC	0	0,4266805	0	0	0	0	0
UFES	0	0	0	0	0	0	0
UFOPA	0	0	0	0	0	0	0
UFPR	0	0	0	0	0	0	0
UFPA	0	0	0	0	0	0	0
UFRB	0	0	0	0	0	0	0
UFRN	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ	0	0	0	0,0074914	0	0	0
UFTM	0	0	0	0	0	0	0,0064417

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 6- *Benchmarks* 2014

<i>Benchmarks</i>	UFGD	UFMT	UFMS	UFSCAR	UFU	UFABC	FURG
UFCSA	0,102959	0,083654	0	0,081754	0	0	0
UFOP	0	0	0,179753	0	0,203604	0	0
UFPeI	0	0	0	0	0	0	0
UNIR	0	0	0	0	0	0	0
UFS	0	0	0	0	0	0	0
UFSJ	0	0	0	0	0	0	0
UFV	0	0	0	0	0,020318	0,222291	0,026859
Unipampa	0	0	0	0	0	0	0
UFAC	0	0,015645	0,180091	0	0	0	0,107022
UNIFAP	0	0	0	0	0	0	0
UFAM	0	0	0	0	0	0	0
UFMA	0	0,31071	0	0	0	0	0
FUFPI	0,25229	0,167339	0	0	0	0	0
UFT	0,066491	0	0,241388	0	0,266672	0	0,085941
UNIVASF	0,176484	0	0,009211	0	0	0,105122	0,021828
UNIRIO	0,364371	0,181637	0,319059	0,302102	0,277679	0	0,300221
UFRA	0	0	0	0	0	0,019925	0,305201
UFRRJ	0	0	0	0	0	0	0
UFERSA	0	0	0	0	0	0	0
UFBA	0	0	0	0	0	0	0
UFFS	0	0	0	0	0	0,292815	0
UNILA	0	0	0	0	0	0,114311	0
UFAL	0	0	0	0	0	0	0
UNIFAL-MG	0	0	0	0	0	0	0
UFCE	0	0	0	0	0	0	0
UFG	0	0	0	0	0	0	0

UFMG	0	0	0	0	0	0	0
UFRR	0	0	0	0	0	0	0
UNIFESP	0,037405	0	0,070499	0	0,043428	0	0,152928
UFC	0	0	0	0,310906	0	0	0
UFOPA	0	0	0	0	0	0	0
UFPR	0	0	0	0	0	0	0
UFPA	0	0	0	0,305237	0	0	0
UFRB	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ	0	0	0	0	0,188299	0,245536	0
UFVJM	0	0	0	0	0	0	0
UTFPR	0	0,241014	0	0	0	0	0
Não eficientes							
<i>Benchmarks</i>	UNB	UFF	UFRPE	UFPB	UNIFEI	UFJF	UFLA
UFCSPA	0	0,023914	0,162339	0,040143	0,134689	0,2016	0,036789
UFOP	0	0	0	0	0	0	0
UFPeI	0	0	0	0	0	0	0
UNIR	0	0	0	0	0	0	0
UFS	0	0	0	0	0	0	0
UFSJ	0	0	0	0	0	0	0
UFV	0	0	0	0	0	0	0
Unipampa	0	0	0	0	0	0	0
UFAC	0,029551	0	0	0,023853	0	0	0
UNIFAP	0	0	0	0	0	0	0
UFAM	0	0	0	0	0	0	0
UFMA	0	0	0	0	0	0	0
FUFPI	0	0	0,010388	0	0,029365	0	0
UFT	0	0,020776	0	0,248352	0,116392	0,473872	0,03187
UNIVASF	0	0	0,102467	0	0	0	0
UNIRIO	0,386037	0,451251	0,554191	0,489791	0,494701	0,234836	0,657644
UFRA	0	0	0	0	0	0	0
UFRRJ	0	0	0	0	0	0	0
UFERSA	0	0	0	0	0	0	0
UFBA	0	0	0	0	0	0	0
UFFS	0	0	0	0	0	0	0
UNILA	0	0	0,132238	0	0	0	0
UFAL	0	0	0	0	0	0	0
UNIFAL-MG	0	0	0	0	0	0	0
UFCEG	0	0	0	0	0	0	0
UFG	0	0,013898	0	0	0	0	0
UFMG	0	0	0	0	0	0	0,159378
UFRR	0	0	0	0	0	0	0
UNIFESP	0,279885	0	0,038377	0,052464	0	0	0
UFC	0	0	0	0	0	0	0

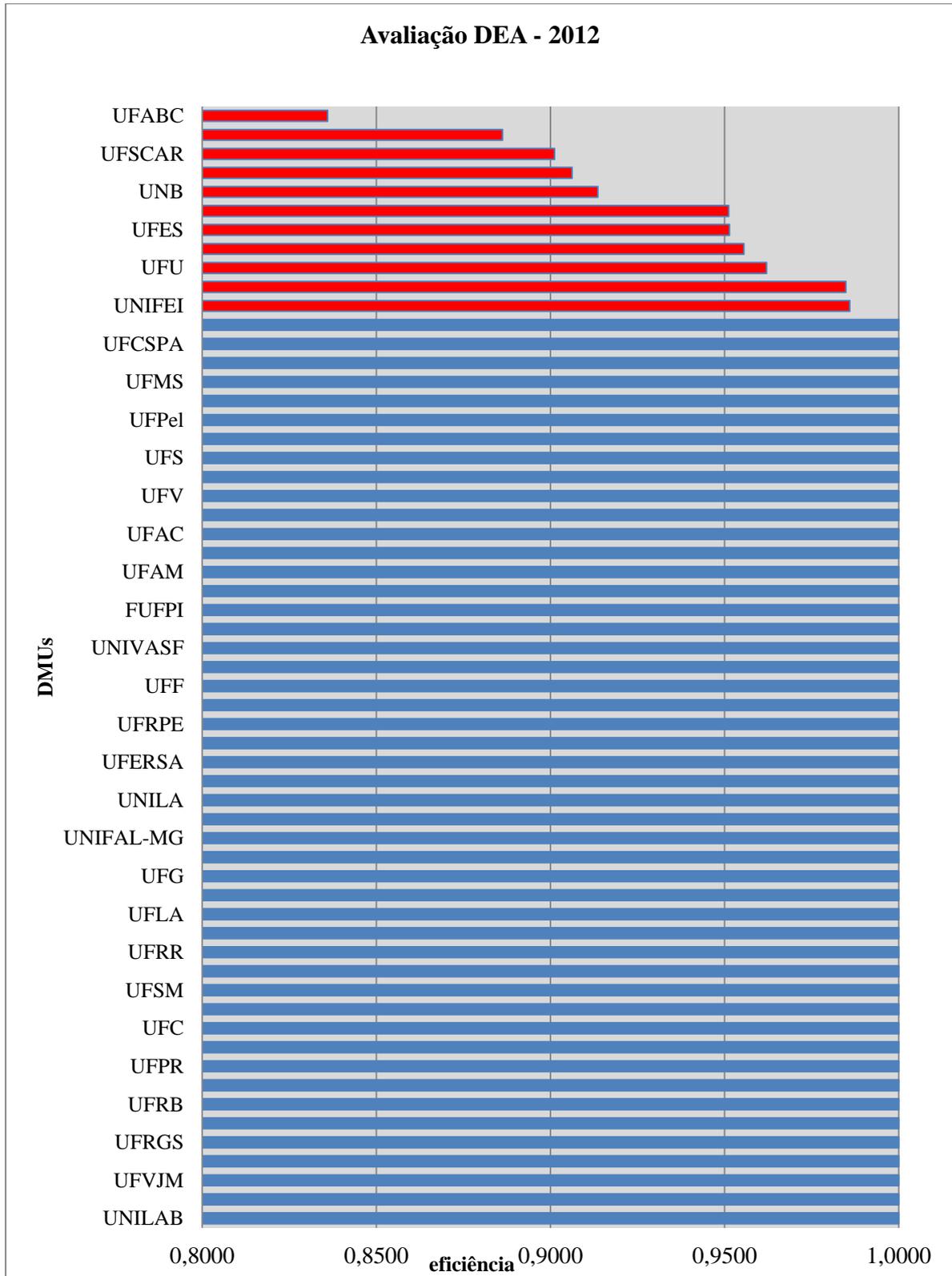
UFOPA	0	0	0	0	0	0	0
UFPR	0	0	0	0	0	0	0
UFPA	0	0,38476	0	0	0	0	0,114319
UFRB	0	0	0	0	0	0	0
UFRGS	0	0	0	0	0	0	0
UFRJ	0,304527	0	0	0,145397	0	0,083236	0
UFVJM	0	0	0	0	0,090012	0,006456	0
UTFPR	0	0,105402	0	0	0,134841	0	0
Não eficientes							
<i>Benchmarks</i>	UFPE	UFSC	UFSM	UFES	UFRN	UFTM	
UFCSPA	0,154142	0	0,029396	0,085823	0,016217	0	
UFOP	0	0	0	0	0	0	
UFPeI	0	0	0	0	0	0	
UNIR	0	0	0	0	0	0	
UFS	0	0	0	0	0	0	
UFSJ	0	0	0	0	0	0	
UFV	0	0	0	0	0	0	
Unipampa	0	0	0	0	0	0	
UFAC	0	0	0	0	0,030285	0	
UNIFAP	0	0	0	0	0	0,184525	
UFAM	0	0	0	0	0	0	
UFMA	0	0	0	0	0	0,238604	
FUFPI	0	0	0	0	0	0	
UFT	0	0	0,240455	0,319408	0,436828	0	
UNIVASF	0	0	0	0	0	0	
UNIRIO	0,311514	0,436019	0,344578	0,311799	0,262429	0,182034	
UFRA	0	0	0	0	0	0	
UFRRJ	0	0	0	0	0	0	
UFERSA	0	0	0	0	0	0	
UFBA	0	0	0	0	0	0	
UFFS	0	0	0	0	0	0,088742	
UNILA	0	0	0	0	0	0	
UFAL	0	0	0	0	0	0	
UNIFAL-MG	0	0	0	0	0	0	
UFMG	0,062639	0	0	0	0	0	
UFRR	0	0	0	0	0	0	
UNIFESP	0	0	0	0,089715	0	0	
UFC	0	0,098341	0	0	0	0	
UFOPA	0	0	0	0	0	0,015432	
UFPR	0	0	0	0	0	0	
UFPA	0,37368	0,46564	0,190968	0,184834	0,2313	0	
UFRB	0	0	0	0	0	0	

UFRGS	0	0	0	0	0	0
UFRJ	0,098025	0	0,194602	0	0,022941	0
UFVJM	0	0	0	0	0	0,204951
UTFPR	0	0	0	0	0	0,085711

Fonte: Resultados da pesquisa

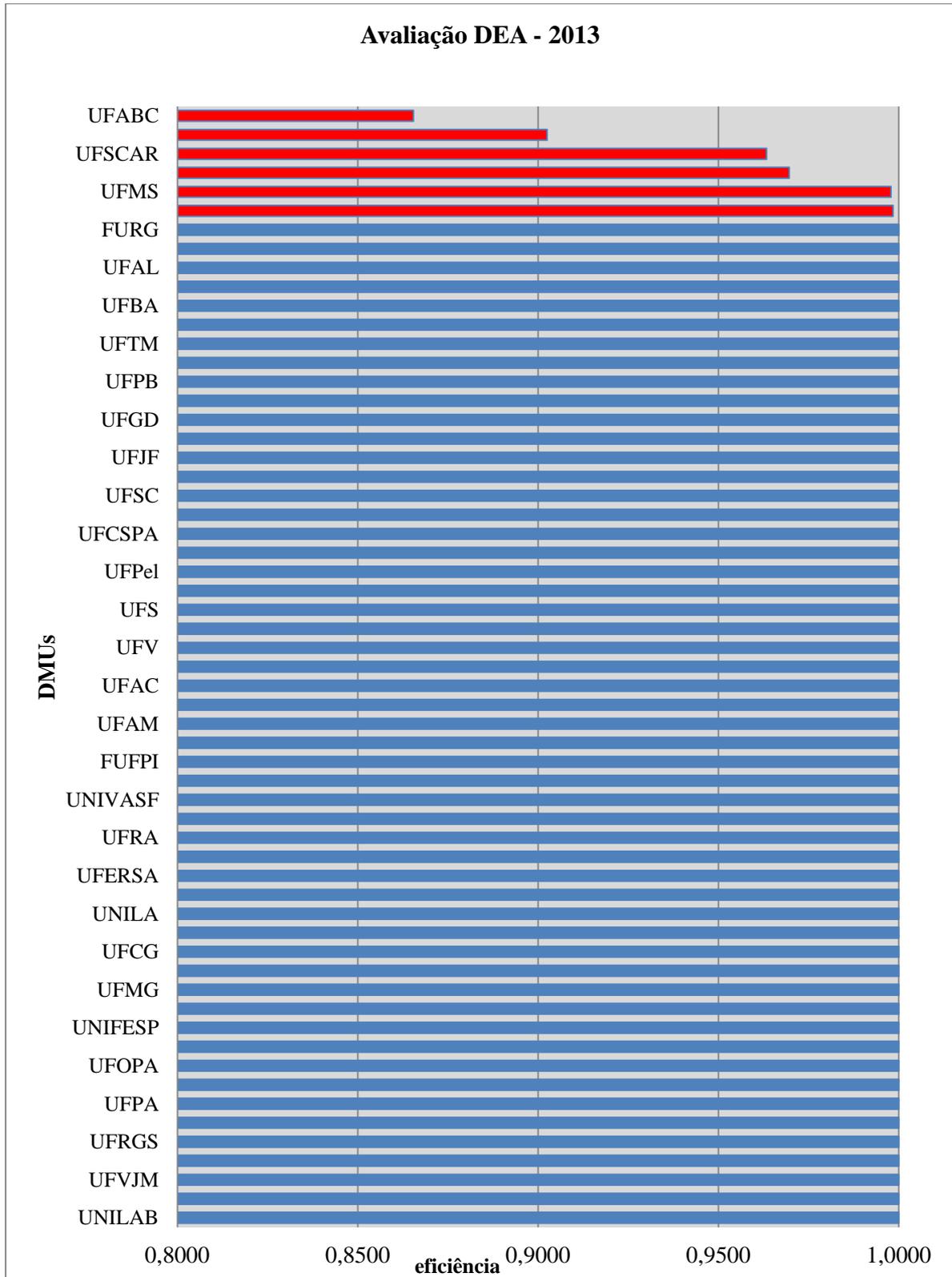
APÊNDICE C – GRÁFICOS EFICIÊNCIA

Gráfico 1 – Avaliação (DEA) 2012



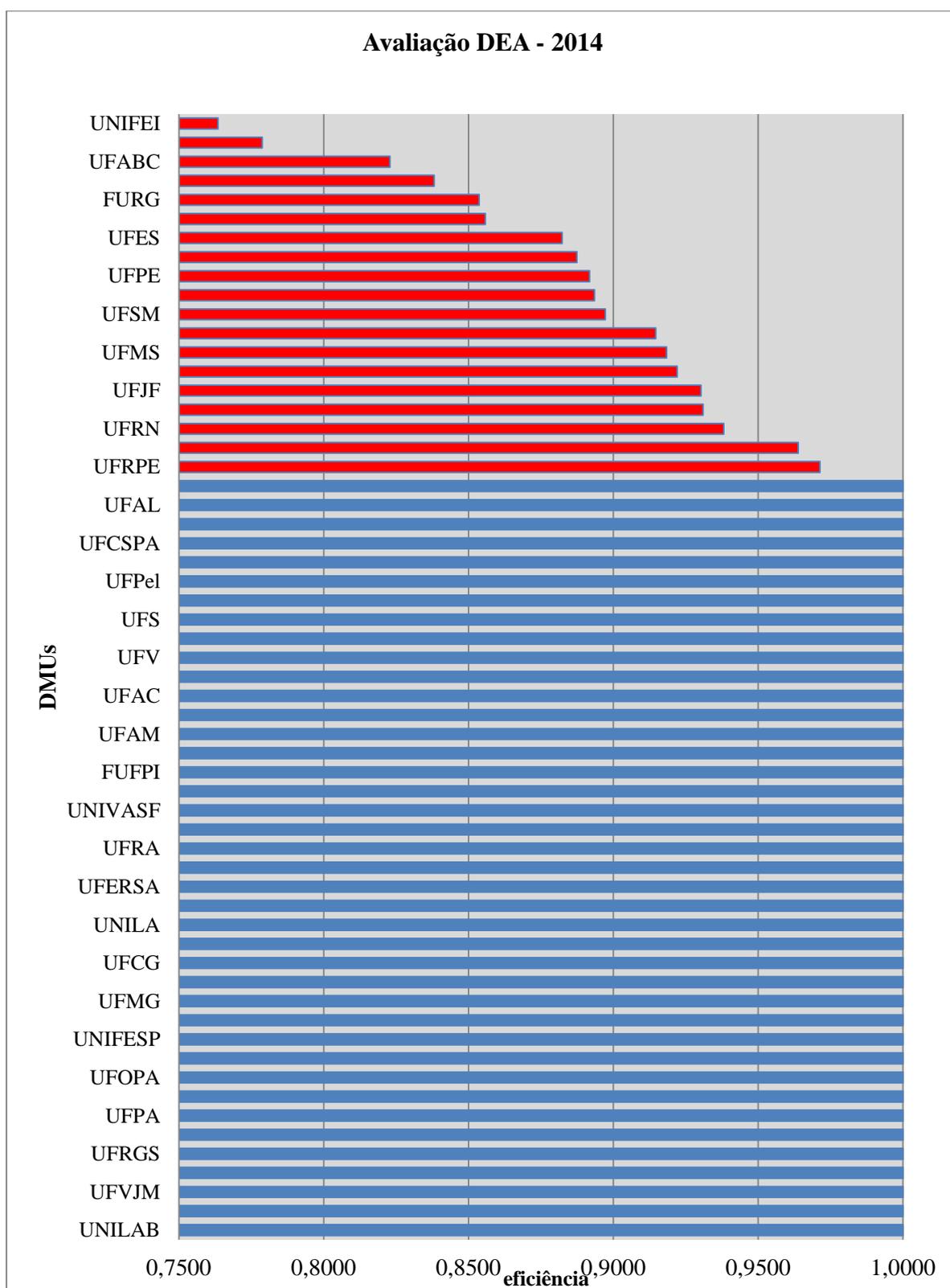
Fonte: Resultados da pesquisa

Gráfico 2 – Avaliação (DEA) 2013



Fonte: Resultados da pesquisa

Gráfico 3 – Avaliação (DEA) 2014



Fonte: Resultados da pesquisa