



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA



ROGER ROSADO PINHEIRO

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO A PARTIR DA PERSPECTIVA DE USO DE INDICADORES POR GESTORES: CONSTRUÇÃO DE UMA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE UNIDADES ACADÊMICAS DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL BRASILEIRA

RIO GRANDE – RS

2019

Roger Rosado Pinheiro

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO A PARTIR DA PERSPECTIVA DE USO DE INDICADORES POR GESTORES: CONSTRUÇÃO DE UMA ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE UNIDADES ACADÊMICAS DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão Final apresentado ao Mestrado Profissional em Administração Pública, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração Pública.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Débora Gomes de Gomes

RIO GRANDE

2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao G·A·D·U·, por me conceder saúde e me agraciar com todas as qualidades necessárias para tornar esse trabalho possível.

À minha namorada, Maria C. S. Bulhosa, pela compreensão, apoio, amor, carinho e parceria durante toda a caminhada para a construção deste trabalho.

À minha família, pelo apoio às minhas decisões e amparo nos momentos difíceis.

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.

À minha orientadora, professora Débora, pelos ensinamentos, pela serenidade e parceria em todos os momentos de idealização e construção desta pesquisa e pela disponibilidade, em tempo integral, de seus conhecimentos.

Aos professores do PROFIAP da FURG, pelos aprendizados.

Por último, porém não menos importante, a 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.

RESUMO

PINHEIRO, Roger Rosado. **Avaliação de desempenho a partir da perspectiva de uso de indicadores por gestores: construção de uma análise de eficiência de Unidades Acadêmicas de uma Universidade Federal Brasileira**. 2019. 120f. Trabalho de Conclusão Final (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração Pública, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, 2019.

A expansão do ensino superior brasileiro causou um aumento no número de matrículas nas instituições de ensino superior, influenciada por maior oferta de cursos superiores públicos, expansão das universidades, Ensino à Distância (EaD) na instância pública e privada. As IES são consideradas organizações complexas, pois atuam em múltiplas frentes (ensino, pesquisa e extensão) e têm como substância o conhecimento, na busca de qualificar os profissionais para o desenvolvimento da sociedade. A medição do desempenho é o processo de quantificar as ações e determinar a taxa de sucesso de uma organização em alcançar os seus objetivos, sendo a avaliação de desempenho organizacional um dos modos pelo qual o governo e a sociedade podem saber de que maneira os recursos da organização estão sendo utilizados. Diversos estudos mostraram a relevância em mensurar a eficiência das IES públicas, diante deste contexto o estudo objetivou analisar a eficiência de Unidades Acadêmicas de uma Universidade Federal Brasileira, a partir de indicadores de desempenho utilizados por gestores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração. A pesquisa realizada foi de cunho descritivo, com abordagem quantitativa e a coleta dos dados foi documental. Não foi possível a análise de dados de Extensão e Cultura e Planejamento e Administração devido à falta de informações disponíveis por unidades. Os dados de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação, foram analisados por meio da técnica de análise envoltória de dados, (DEA), com o modelo BBC, orientado a *outputs*. A avaliação foi censitária, abrangendo as 13 Unidades Acadêmicas da universidade estudada, durante o período de 2014 a 2018. Os principais resultados obtidos foram: em relação à análise de eficiência de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação bem abrangentes, as unidades que obtiveram os melhores resultados foram a DMU10 (UNI.EDU), primeiro lugar com média final com 3,3, e a DMU03 (UNI.ENF), com 4,9. Os piores resultados do período avaliados pertenceram a DMU07 (UNI.BIO), com 9,6 e DMU06 (UNI.-MED), com 9,9. Identificou-se que a unidade acadêmica detentora das melhores práticas, a DMU10 (UNI.EDU), foi utilizada com maior frequência entre os *benchmarks* (20 vezes), e, no outro extremo, a DMU07 (UNI.BIO) foi a que obteve o menor número de referências no período, com apenas uma vez no ano de 2016. Em suma, buscou-se subsidiar os gestores das unidades acadêmicas e Pró-Reitorias da IES estudada com informações que auxiliem nas tomadas de decisões, e através da realização dos pontos sugeridos na proposta de intervenção, alcançar o acompanhamento de eficiência das unidades acadêmicas, colaborando para o planejamento de ações que revertam ou amenizem os resultados das unidades consideradas menos eficientes.

Palavras-chave: Desempenho; Eficiência; Unidades Acadêmicas, Universidade Federal; Análise Envoltória de Dados.

ABSTRACT

PINHEIRO, Roger Rosado. **Performance evaluation from manager's use of indicators: Construction of efficiency analysis of Academic Units of a Brazilian Federal University**. 2019. 120f. Final Completion Paper (Professional Master in Public Administration) - Professional Postgraduate Program in Public Administration, Federal University of Rio Grande - FURG, Rio Grande, 2019.

The expansion of Brazilian higher education caused an increase in the number of enrollments in higher education institutions, influenced by the greater offer of public higher education courses, universities expansion, and distance learning at both public and private spheres. Higher Education Institutions are considered complex organizations, as they act on multiple fronts (teaching, research, and extension) and have knowledge as their essence, seeking to qualify professionals for the development of society. Performance measurement is the process of quantifying actions and determining an organization's success rate in achieving its objectives, being the organizational performance evaluation one of the ways through which government and society can know how the resources of a given organization are being used. Several studies have shown the relevance in measuring the efficiency of public Higher Education Institutions. In this context, the present study aimed to analyze the efficiency of Academic Units of a Brazilian Federal University, from performance indicators used by managers of the Undergraduate, Research and Graduate, Extension and Culture, and Planning and Administration departments. The research carried out was descriptive, following a quantitative approach, and data collection was documentary. It was not possible to analyze the Extension and Culture, and Planning and Administration data due to the lack of information available by units. Undergraduate and Research and Graduate data were analyzed using the data envelopment analysis (DEA) technique, with the BBC model, output oriented. The evaluation followed a census approach, covering the 13 Academic Units of the studied university, from 2014 to 2018. The main results obtained were the following. Related to the analysis of efficiency of Undergraduate, Research and Postgraduate in general, the units that obtained the best results were the DMU10 (UNI.EDU), standing at first place with a final average of 3,3, and DMU03 (UNI.ENF), with 4.9. The worst results in the evaluated period were DMU07 (UNI.BIO), with 9.6, and DMU06 (UNI.MED), with 9.9. It was found that the academic unit with the best practices was DMU10 (UNI.EDU), which was most frequently used among benchmarks (20 times); on the other extreme, DMU07 (UNI.BIO) was the one with the lowest number of references in the period, with only one in the year 2016. In short, this research sought to empower the managers of the academic units and Pro-Rectories of the Higher Education Institutions studied with information that assists in decision-making and, by accomplishing the topics suggested in the intervention proposal, be able to achieve the efficiency monitoring of academic units, collaborating to the planning of actions that reverse or soften the results of the units considered less efficient.

Keywords: Performance; Efficiency; Academic Units, Federal University; Data Envelopment Analysis.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estudos Anteriores.....	27
Quadro 2 - Unidades Acadêmicas Pesquisadas.....	37
Quadro 3 - Modelos DEA.....	40
Quadro 4 - Indicadores utilizados em estudos pregressos na Graduação.....	45
Quadro 5 - Indicadores de estudos pregressos na Pesquisa e Pós-Graduação.....	46
Quadro 6 - Indicadores utilizados em estudos pregressos na Extensão e Cultura...48	
Quadro 7 - Indicadores utilizados em estudos pregressos no Planejamento e Administração.....	49
Quadro 8 - Indicadores escolhidos pelo Pró-Reitor de Graduação.....	50
Quadro 9 - Indicadores escolhidos pelos Gestores de Pesquisa e Pós-Graduação.....	51
Quadro 10 - Indicadores escolhidos pelos gestores de Extensão e Cultura.....	53
Quadro 11 - Indicadores escolhidos pelo gestor de Planejamento e Administração.....	54
Quadro 12 - Indicadores recomendados por este TCF.....	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU'S na Graduação.....	57
Figura 2 - Unidades Acadêmicas da IES estudada como DMU'S na Pesquisa e Pós-Graduação.....	69
Figura 3 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU'S na Extensão e Cultura.....	82
Figura 4 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU'S no Planejamento e Administração.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2014.....	58
Tabela 2 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2015.....	60
Tabela 3 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2016.....	61
Tabela 4 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2017.....	63
Tabela 5 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2018.....	65
Tabela 6 - Classificação das Unidades Acadêmicas na Graduação 2014 - 2018....	67
Tabela 7 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2014.....	70
Tabela 8 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2015.....	72
Tabela 9 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2016.....	74
Tabela 10 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2017.....	75
Tabela 11 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2018.....	77
Tabela 12 - Classificação das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 - 2018.....	79
Tabela 13 - Classificação geral Unidades Acadêmicas 2014 - 2018.....	87
Tabela 14 - Médias de classificação das Unidades Acadêmicas 2014 - 2018.....	89
Tabela 15 - Médias de classificação Inversas e Normalizadas das Unidades Acadêmicas.....	90
Tabela 16 - Frequência para <i>Benchmarks</i> nas Unidades Acadêmicas.....	91
Tabela 17 - Indicação de dados mais importantes para a Graduação.....	112
Tabela 18 - Indicação de dados mais importantes para a Pesquisa e Pós-Graduação.....	113
Tabela 19 - Indicação de dados mais importantes para a Extensão e Cultura.....	115
Tabela 20 - Indicação de dados mais importantes para o Planejamento e Administração.....	116
Tabela 21 - <i>Benchmarks</i> do período avaliado.....	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Eficiência na Graduação 2014.....	59
Gráfico 2 - Eficiência na Graduação 2015.....	61
Gráfico 3 - Eficiência na Graduação 2016.....	62
Gráfico 4 - Eficiência na Graduação 2017.....	64
Gráfico 5 - Eficiência na Graduação 2018.....	66
Gráfico 6 - Classificação geral na Graduação 2014 a 2018.....	68
Gráfico 7 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2014.....	71
Gráfico 8 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2015.....	73
Gráfico 9 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2016.....	75
Gráfico 10 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2017.....	76
Gráfico 11 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2018.....	78
Gráfico 12 - Classificação geral na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 a 2018.....	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
EAD	Ensino a Distância
IES	Instituições de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
TCF	Trabalho de Conclusão Final
DEA	Data Envelopment Analysis - Análise Envoltória de Dados
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
SESu	Secretaria de Educação Superior
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFC	Universidade Federal Do Ceará
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
PingIFES	Relatório de Gestão, Plataforma de Integração de Dados das IES
TCU	Tribunal de Contas da União
IF	Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SIAD	Sistema Integrado de Apoio a Decisão
DMU	Decision Making Unit - Unidade Tomadora de Decisão
SIAD	Sistema Integrado de Apoio à Decisão)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1.	PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2.	OBJETIVOS.....	16
1.2.1.	Objetivo geral.....	16
1.2.2.	Objetivos específicos.....	17
1.3.	JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO.....	17
1.4.	ESTRUTURA DO TCF.....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1.	GESTÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR.....	20
2.2.	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EM IES.....	23
2.2.1.	Estudos Anteriores.....	26
2.3.	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	29
3	METODOLOGIA.....	32
3.1.	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	32
3.2.	AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	33
3.3.	OBJETO DO ESTUDO.....	34
3.4.	COLETA DE DADOS.....	35
3.5.	TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	38
3.5.1.	Fronteira Invertida, Eficiência Composta e Composta Normalizada.....	42
3.5.2.	Unidades da IES estudada como DMU's.....	43
4	EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	44
4.1.	IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES RECOMENDADOS PELA LITERATURA	44
4.2.	ESCOLHA DE INDICADORES PELOS GESTORES DAS PRÓ-REITORIAS DA IES AVALIADA.....	50
4.3.	MODELO DE ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE UNIDADES ACADÊMICAS DA IES AVALIADA.....	56
4.3.1.	Modelo de análise de eficiência na Graduação.....	56
4.3.2.	Resumo da eficiência na Graduação 2014 - 2018.....	66
4.3.3.	Modelo de análise de eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação.....	68
4.3.4.	Resumo da eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 - 2018.....	78

4.3.5. Inviabilidade de análise da eficiência na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura	81
4.3.6. Inviabilidade de análise da eficiência na Pró-Reitoria de Planejamento e Administração.....	84
4.3.7. Análise de eficiência da IES estudada.....	87
4.3.8. Unidades Acadêmicas com as melhores práticas.....	91
4.3.9. Discussão dos resultados frente a literatura.....	92
5 CONCLUSÃO.....	95
5.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	96
5.2. SUGESTÕES DE PESQUISA.....	98
6 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	99
REFERÊNCIAS.....	103
APÊNDICE A – CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA 110	
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO A TODOS OS PRÓ-REITORES OU GESTORES.....	111
APÊNDICE C – <i>BENCHMARKS</i>.....	117

1 INTRODUÇÃO

A expansão do ensino superior brasileiro, ocorrida a partir dos anos 2000 e estimulada pelo aumento na oferta e procura de vagas (GIACOMELLO; OLIVEIRA, 2014), causou um aumento no número de matrículas nas instituições de ensino superior, demonstrando que, até então, eram poucos os que tinham acesso às universidades. (VILLELA, 2017). Segundo Giacomello e Oliveira (2014), a expansão observada foi influenciada por diferentes fatores: maiores índices de escolaridade, maior oferta de cursos superiores públicos na esfera federal, via programas como o de Reestruturação das Universidades Federais (REUNI), expansão das universidades e Ensino à Distância (EAD) na instância pública e privada.

O mundo está cada vez mais globalizado, competitivo, cheio de inovações organizacionais e tecnológicas, com um panorama de crescimento acelerado e rápidas transformações, essa realidade não difere nas Instituições de Ensino Superior (IES). De acordo com o autor, com uma crescente demanda da sociedade que exige destas, respostas a desafios cada vez mais complexos, como a produção de alta tecnologia, formação de mão de obra de alto nível, treinamento para atendimento de demandas imediatas do mundo do trabalho, formação qualificada para inovações, pesquisas “de ponta”, educação continuada, preservação e desenvolvimento da alta cultura, recuperação da cultura popular, além de defesa e respeito ao meio ambiente e responsabilidade social. (CAVALCANTE, 2011).

As IES são consideradas organizações complexas, pois atuam em múltiplas frentes (ensino, pesquisa e extensão) e têm como substância o conhecimento, na busca de qualificar os profissionais para o desenvolvimento da sociedade; e possuem um modelo de gestão político, colegiado e burocrático, sendo consideradas organizações complexas por possuírem como principais características a relativa autonomia dos profissionais, a multiplicidade de objetivos, a fragmentação da estrutura, a complexidade tecnológica e a disseminação das decisões ao longo de um grande número de unidades e de atores. (BERNARDES *et al.*, 2008).

Silveira e Domingues (2010) apontam que, via de regra, professores são nomeados ou eleitos para cargos de gestão sem possuírem a *expertise*

necessária para o exercício da função, aprendendo sobre o mesmo ao longo da atuação por meio da experiência.

Os desafios para a gestão das IES aumentam à medida que estas ocupam espaços mais relevantes nas comunidades em que se encontram inseridas, pois crescem as demandas da sociedade por benefícios em todos os campos onde estas atuam. (LOUREIRO 2017).

As instituições de educação superior, de acordo com sua organização e respectivas prerrogativas acadêmicas, são credenciadas como: I - faculdades; II - centros universitários; e III – universidades. As instituições são primeiramente inseridas como faculdades, pelo prazo máximo de três anos e o credenciamento como universidade ou centro universitário, depende do funcionamento regular e do padrão satisfatório de qualidade, previstos em lei. (MEC, 2006).

Conforme o mesmo decreto, as universidades se caracterizam pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão. São instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e precisam ter em seus quadros funcionais, no mínimo, um terço de professores com mestrado ou doutorado e o mesmo percentual de professores com dedicação exclusiva. Os centros universitários, por sua vez, se caracterizam pela excelência do ensino oferecido, comprovada pela qualificação do seu corpo docente e pelas condições de trabalho acadêmico oferecidas à comunidade escolar e têm autonomia para criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior. (MEC, 2006).

Conforme Barbosa, Freire e Crisóstomo (2011), experiências em diversos países têm mostrado muitas dificuldades no processo de avaliação de instituições de ensino superior devido à sua complexidade, que são bem diferentes de empresas privadas, dificultando o estabelecimento de critérios de avaliação, tanto nas atividades de ensino, quanto de pesquisa e extensão.

Desse modo, assim como nas demais instituições é relevante verificar o desempenho. Segundo Neely, Gregory e Platts (2005) e Cunha e Corrêa (2013) a medição do desempenho é o processo de quantificar as ações e determinar a taxa de sucesso de uma organização em alcançar os seus objetivos. Para os autores, a avaliação de desempenho organizacional é um dos

modos pelo qual o governo e a sociedade podem saber de que maneira os recursos da organização estão sendo utilizados.

Os recursos públicos distribuídos entre as Universidades Federais Brasileiras estão, a cada ano, sofrendo novos cortes. Estes recursos são repassados para as IES para, mais tarde, serem distribuídos internamente entre seus institutos, departamentos e unidades. (VERARDO, 2008). Segundo Loureiro (2017) o crescimento do sistema educacional público federal, nos últimos anos, fortalece a ideia de se analisar a eficiência das universidades, pois serve de auxílio para avaliar se os recursos públicos investidos estão sendo eficientemente alocados em busca de atender as demandas sociais.

O desempenho de uma IES está relacionado com a organização que esta possui para atender às necessidades da sociedade. Sendo assim, a autora destaca que a mesma tem como perspectiva de avaliação de desempenho organizacional, referências internas, avaliando a “organização universidade” sob a ótica de critérios relativos à sua missão institucional, objetivos, programas e metas, recursos, resultados e todas as relações de gestão e produção que ocorrem no seu interior. (BELLONI, 2000).

Costa *et al.* (2012) destacam que o setor educacional é bastante diferenciado e que é necessária atenção na construção de “indicadores de desempenho” para a mensuração da eficiência produtiva das IES. Os autores atestam que as instituições operam sob diferentes condições e ambientes e o setor de produção educacional é detentor de muitos insumos e produtos.

A análise de eficiência das IES é necessária e importante pelo fato de que os custos do ensino superior, tanto em termos absolutos, como relativos, são cada vez mais elevados. O autor destaca que, por esse motivo, identificar mudanças em termos de produtividade é fundamental para uma instituição de ensino, e é importante que ela mesma estabeleça processos de avaliação que assegurem os padrões mínimos de produtividade para suas atividades. (VERARDO, 2008).

Nesse sentido, destaca-se estudos anteriores já realizados sobre o tema, como por exemplo, o estudo de Belloni (2000), sobre avaliação do desempenho de Universidades Federais Brasileiras, sob o ponto de vista do critério da eficiência produtiva; Abel (2000), que determinou a produtividade relativa dos departamentos acadêmicos da Universidade Federal de Santa Catarina; Bandeira (2000), que definiu os

fatores para avaliação quantitativa multicriterial de departamentos acadêmicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Façanha e Marinho (2001), que realizaram uma avaliação comparativa de eficiência da Graduação e Pós-Graduação relativas às atividades das instituições de ensino superior federais, estaduais, municipais e particulares; Magalhães (2007), que apurou o custo por aluno no ensino de Graduação da Universidade Federal de Viçosa; Verardo (2008), que analisou a eficiência técnica relativa dos 30 departamentos da Universidade Federal de Viçosa.

Na década seguinte Cavalcante (2011) avaliou o desempenho acadêmico sob a ótica da efetividade, eficácia e eficiência, nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará; Oliveira (2012) avaliou o desempenho e eficiência das 19 Unidades Acadêmicas da Universidade Federal do Amazonas. Costa *et al.* (2012) mensuraram a eficiência educacional nas Instituições Federais de Ensino Superior; Teixeira (2013) examinou o processo avaliativo das Instituições de Ensino Superior; Furtado (2014) analisou a eficiência dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; Mota (2014) avaliou a eficiência relativa dos nove campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia; Silva (2015) analisou se a Universidade de Brasília, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal de Minas Gerais foram eficientes; Loureiro (2017) investigou a eficiência relativa de Universidades Federais Brasileiras; Villela (2017) pesquisou a eficiência relativa das Instituições Federais de Ensino Superior. Na análise de eficiência das universidades privadas foi localizado o estudo de Costa (2010), que investigou a eficiência técnica do produto educacional de cada IES.

Especificamente sobre a Pós-Graduação têm-se os estudos de: Moreira (2008), que identificou os critérios de eficiência adotados na metodologia utilizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) na avaliação dos programas de Pós-Graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo; Silva, Kreuzberg e Rodrigues Junior (2015) que avaliaram o desempenho de sete programas de Pós-Graduação brasileiros de Contabilidade, no que tange a estrutura de construção do conhecimento; Silva, Corrêa e Gomes (2017) avaliaram o nível de eficiência técnica dos programas de Pós-Graduação em Economia do Brasil; Rodrigues (2017) pesquisou a eficiência da Pós-Graduação na Amazônia legal brasileira.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

A avaliação de desempenho é abordada sob dois aspectos: Como uma prática pontual com processos isolados e como uma atividade contínua com processos integrados. Atividades e processos esses que formam dois sistemas que guiam os resultados da avaliação de desempenho: o sistema de mensuração e o de gestão de desempenho. (MELNIK *et al.*, 2014). O primeiro abrange o processo para o estabelecimento de metas, coleta, análise e interpretação de dados de desempenho. Tem por objetivo converter dados em informações e avaliar a eficácia e eficiência da ação e o segundo agrega o processo de identificar, sinalizar e avaliar as diferenças entre os resultados real e desejado, compreender se, e porque as irregularidades ocorreram e introduzir (e monitorar) ações de aperfeiçoamento. (MELNIK *et al.*, 2014).

Existem muitos artigos com ênfase à mensuração do desempenho e menos em gestão de desempenho e explica sobre a necessidade dos gestores operacionalizarem os dois sistemas formando um integrado de mensuração mais gestão de desempenho. (NEELY, 2005).

A avaliação de desempenho é um fenômeno social e assim, os comportamentos organizacionais e individuais são adaptados por sentimentos, crenças e percepções dos indivíduos que compõe a organização e dos *stakeholders* e devem ser levados em conta na construção de sistemas de avaliação de desempenho, fazendo-os únicos. (NEELY, 2005). Também a avaliação de desempenho, não pode ser adequada de maneira geral, ela deve ser construída para determinada situação ou organização, levando em conta as suas necessidades. (FRANCO-SANTOS; LUCIANETTI; BOURNE, 2012).

As pesquisas de Belloni (2000), Abel (2000), Bandeira (2000), Façanha e Marinho (2001), Magalhães (2007), Moreira (2008), Verardo (2008), Costa (2010), Cavalcante (2011), Oliveira (2012), Costa *et al.* (2012), Teixeira (2013), Furtado (2014), Mota (2014), Silva, Kreuzberg e Rodrigues Junior (2015), Silva (2015), Loureiro (2017), Villela (2017), Silva, Corrêa e Gomes (2017) e Rodrigues (2017), que foram realizadas para a aferição de eficiência nas universidades públicas, inclusive departamentos, cursos de Graduação e Pós-Graduação, no ensino superior, direcionam estudos demonstrando se tratar de pauta relevante na atual situação, em especial em organização pública.

Há dificuldade de se pesquisar nas universidades, principalmente porque os dados nem sempre estão disponíveis. (SINUANY-STERN; MEHREZ; BARBOY, 1994) e (BEASLEY, 1995). Falqueto (2001) destaca a grande dificuldade em se mensurar desempenho em ambientes que abrangem várias dimensões, tanto no setor privado quanto no público. No entanto, o tema tem sido pesquisado sob diversas perspectivas, dentre estas têm-se: na análise de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, universidades públicas e privadas.

A partir das pesquisas citadas, observam-se lacunas de pesquisa. Dentre elas, destaca-se: o período de análise, pois estudos brasileiros que analisaram departamentos de uma mesma instituição datam do ano 2000, 2008 e 2012. Desse modo, decorrem sete anos do mais atual, com uma defasagem empírica de pesquisa para este período. Outra lacuna a ser destacada refere-se à análise, pelos estudos anteriores, de dados da universidade ou de um conjunto delas, sem analisar individualmente os departamentos, institutos e unidades, ou ainda avaliar a Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

No contexto das lacunas de pesquisa apresentadas, este estudo pretende contribuir propondo o seguinte problema de pesquisa: Considerando os indicadores de desempenho utilizados por gestores, quais Unidades Acadêmicas podem ser classificadas como eficientes, em uma Universidade Federal Brasileira?

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

Estabelecer uma comparação entre as atividades (Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração) das unidades acadêmicas de uma IES e a eficiência que cada uma delas é capaz de demonstrar, é elemento relevante para dar apoio à gestão da insti-

tuição. Sendo assim, para a análise dessa eficiência se torna necessária a aplicação de métodos formais de avaliação de desempenho. Considerando essa perspectiva, tem-se como objetivo geral neste estudo analisar a eficiência de Unidades Acadêmicas de uma Universidade Federal Brasileira, a partir de indicadores de desempenho utilizados por gestores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

1.2.2. Objetivos específicos

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

- a) Identificar os indicadores de desempenho recomendados pela literatura para avaliar as dimensões de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração em universidades;
- b) Oferecer aos gestores para escolha de indicadores utilizados para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas, na IES estudada;
- c) A partir dos indicadores escolhidos pelos gestores, definir os *inputs* e *outputs* conforme o recomendado pela literatura, para a construção dos modelos de análise de eficiência de unidades da IES analisada na Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

A definição de eficiência adotada para este estudo é a de Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Para os autores, eficiência é a razão entre a soma ponderada de *outputs* (produtos gerados) e a soma ponderada de *inputs* (insumos) relativos a uma unidade de análise. Então, eficiência é a capacidade que uma unidade tem de, a partir de seus recursos, produzir o máximo de seus produtos.

1.3. JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO

A justificativa de realização do estudo se apoia no destacado por Siqueira (2015), de que 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 o papel de

agente de desenvolvimento regional, atuando nos campos econômico, social, cultural, tecnológico, de inovação e de compromisso com a sociedade. Portanto, avaliar o desempenho das unidades de uma universidade é relevante, pois embora haja informações, algumas vezes, organizadas e estruturadas na instituição, a dificuldade de estudar ou investigar de forma mais detalhada é igualmente complexa. (LOUREIRO, 2017).

Outra justificativa se embasa no fato de que, até o momento, não se tem registro de resultados de pesquisas desenvolvidas com tal propósito na universidade federal, objeto do estudo, e mesmo em estudos similares de outras IES como os que se propõe analisar, pois os anteriores não retratam a contemporaneidade e os indicadores de gestão pretendidos.

Também, avaliar a eficiência com que uma unidade produtiva opera tem relevância, tanto para fins estratégicos (comparação entre unidades produtivas), quanto para o planejamento (avaliação dos resultados do uso de diferentes combinações de fatores) e para a tomada de decisão (como melhorar o desempenho atual, por meio da análise da distância entre a produção atual e potencial) (GOMES; LINS; MELLO, 2002). Sendo assim, é proeminente uma avaliação de eficiência comparativa entre as Unidades Acadêmicas da instituição, investigando o que as fazem diferentes e identificando os fatores que ajudariam as unidades consideradas ineficientes a se aproximarem em desempenho das eficientes.

Materializa-se a contribuição do estudo pela construção de um modelo de avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma universidade federal, para cada uma das quatro dimensões, obtendo informações que possam permitir formular programas de aumento de produtividade, fornecendo subsídios para a administração identificar onde os esforços de melhorias devem ser concentrados, concretizando assim, a contribuição empírica do estudo para a IES estudada e para outras IES semelhantes em estrutura departamental.

Por outra ótica a contribuição teórica do estudo consubstancia-se na reunião de indicadores de avaliação de desempenho de universidades, nas dimensões de ensino, pesquisa, extensão e gestão da literatura, e da construção de um modelo de análise de eficiência de unidades que poderão ser repli-

cados, complementados ou reduzidos no futuro, levando-se sempre em consideração, as particularidades de cada IES.

1.4. ESTRUTURA DO TCF

Este Trabalho de Conclusão Final (TCF), é composto de seis capítulos, este primeiro, que diz respeito à introdução, abrange a contextualização do problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, seguidos da justificativa de realização da pesquisa e contribuição.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico, que aborda a gestão de instituições de ensino superior, a avaliação de desempenho das mesmas, elenca estudos anteriores inerentes aos temas abordados e os indicadores de desempenho utilizados por estes estudos.

Os procedimentos metodológicos necessários para a averiguação proposta estão descritos no capítulo três, que inicia com a classificação da pesquisa, o pedido de autorização para a realização de pesquisa, após a descrição do objeto de estudo, a forma de coleta de dados, a técnica de análise dos dados, e ao final da seção exibe as definições de Fronteira Invertida, Eficiência Composta e Composta Normalizada e as unidades da IES estudada como DMU's.

O quarto capítulo abrange a descrição, análise e discussão dos resultados obtidos, onde são demonstradas quais unidades são mais eficientes no uso de seus recursos, na Graduação e Pós-Graduação, a impossibilidade de análise da eficiência na Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, a Unidades Acadêmicas com as melhores práticas e encerra com a discussão dos resultados frente a literatura.

No quinto capítulo são expostas as conclusões da pesquisa, abordando os principais resultados obtidos em relação a cada objetivo específico, a resposta encontrada para a pergunta da pesquisa, as limitações do estudo e as sugestões para futuras pesquisas.

No sexto capítulo é abordada a proposta de intervenção para a Universidade estudada, contendo o diagnóstico do uso de indicadores pelos gestores de ensino, pesquisa, extensão e gestão da IES.

As referências compõem a parte final deste estudo evidenciando o aporte teórico utilizado para construção longitudinal da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta aspectos da gestão das instituições federais de ensino superior e os desafios encontrados, também explica o sistema de avaliação de desempenho destas instituições. Na sequência traz um apanhado de estudos relacionados com o tema e uma explicação sobre indicadores de desempenho.

2.1. GESTÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

As instituições de ensino superior vêm se transformando ao longo do tempo para acompanhar os progressos tecnológicos e as transformações sociais decorrentes do acelerado processo de globalização e do avanço das ciências.

As IES, cada vez mais, estão sendo sujeitas a vários desafios, principalmente no tocante à observação das exigências por mais transparência na gestão; na continuidade da qualidade de ensino e pesquisa; ampliação da oferta de vagas sem aumento proporcional de estrutura acadêmica e de pessoal com redução orçamentária, fazendo com que repensem sua forma de gestão, a fim de tornarem-se mais competitivas em médio e longo prazo. (PAIVA *et al.*, 2014).

Segundo Castro (1996), já nos anos setenta, várias universidades começaram a discutir reformas em seus sistemas universitários como resposta as inquietudes do mundo acadêmico e da sociedade em geral e o efeito destas no seu desempenho acadêmico, passando a questionar os modelos de avaliação universitária existentes.

As universidades têm papel fundamental no desempenho econômico e social do País, transmitindo conhecimento e formando cidadãos que contribuam para o avanço da sociedade. As universidades são produto das necessidades sociais, com identidade própria e preocupadas com a geração e transmissão de conhecimento (MITCHELL; RYDER, 2013).

Segundo os mesmos autores, a geração e transmissão de conhecimento são concretizadas através da oferta de ensino de qualidade e desenvolvimento de pesquisas científicas, buscando respostas aos problemas sociais, econômicos, políticos e culturais da coletividade em que a universidade está inserida e fazendo com que as atividades de ensino, pesquisa e extensão se tornem indissociáveis nas IES.

As universidades de um modo geral, devem ser entendidas como organizações complexas, por manterem múltiplas e simultâneas relações com os ambientes

em que estão inseridas, tanto interna, quanto externamente e por desenvolverem diferentes e conflitantes pontos de vista, tendo a pluralidade de pensamentos e opiniões como uma de suas principais premissas. (HLANDCHANKO, 2015).

Conforme Dalmas (2000), governos também começaram a manifestar sua preocupação com os efeitos das reformas sobre a eficiência e eficácia das instituições de educação superior, tendo em vista a explosão das matrículas e a escassez de recursos para amparar a continuação do crescimento e modernização dos programas de ensino e pesquisa. Discussões e sugestões de aprimoramento e reforma dos processos de avaliação universitária começaram a surgir inicialmente como ações individuais de algumas instituições e, em seguida, expandiram até atingir ações de âmbito nacional. A gestão nessas instituições tem se tornado mais desafiadora devido às exigências da sociedade, aos avanços tecnológicos, às mudanças culturais e sociais e fazem com que seus administradores tenham obstáculos gerenciais como a alocação dos recursos disponíveis, devido à limitação destes. (PETER, 2001).

Segundo Peter, Therrien e Peter (2004), a autonomia das instituições de ensino superior é fundamental para o desenvolvimento da educação superior brasileira, tanto pela liberdade de julgamento, quanto pela racionalidade no uso dos recursos. Porém, autonomia não significa, necessariamente, liberdade plena, uma vez que as instituições públicas têm como princípio cumprir uma missão social. Para os autores, a autonomia destas instituições está sujeita a restrições materiais, culturais, sociais e políticas, advindas do meio em que está inserida e apesar disso, a autonomia financeira é de suma importância para que as IES possam construir sua gestão, estabelecendo prioridades, elaborando e executando seu orçamento, planejando racionalmente suas atividades e garantindo a sua manutenção.

Para Loureiro (2017), tanto a manutenção, quanto à 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. Segundo Siqueira (2015), a forma de financiamento das instituições de ensino superior federais é originária da arrecadação de tributos, os quais são divididos com outras demandas sociais, como saúde, saneamento, habitação, assistência social, etc. e, em razão desta divisão dos recursos entre vários centros de custo, é imperativo ter-se uma eficiente alocação de recursos.

Com o objetivo de superar os desafios encontrados pelas IES, tem-se a gestão universitária como solução, através da definição de objetivos, do estabelecimento de prioridades, do uso adequado de recursos e da utilização de estratégias de aumento de desempenho, impulsionando os gestores a adotarem práticas gerenciais, para tomada de decisões, buscando melhorias na gestão. (HLANDCHANKO, 2015).

Segundo Venturini *et al.* (2010), deve haver reflexão sobre quais indicadores possibilitam a transformação de estratégias em objetivos a serem seguidos pelas IES para alcançarem o desempenho desejado, sendo esse um aspecto crítico da gestão universitária. Objetivando melhoria na gestão, entende-se que é necessário desenvolver sistemas para Avaliação de Desempenho, baseados em indicadores que monitorem o alcance dos objetivos estabelecidos pelas universidades, onde estes consigam tornar mais tangíveis as metas definidas pelas IES e acompanhar o alcance dessas metas. (PAIVA *et al.*, 2014).

Deste modo, o papel das instituições federais de ensino superior no desenvolvimento social, cultural e econômico da região em que estão inseridas se mostra relevante e modificador, trazendo progresso para localidades onde antes não havia qualquer perspectiva de avanços nessas áreas e, proporcionalmente, aumentam os desafios para a administração destas instituições. Segundo Loureiro (2017), a autonomia dessas instituições encontra diversas restrições, porém a autonomia para a gestão financeira é fundamental para a definição das prioridades e os processos de avaliação se tornam indispensáveis, possibilitando a verificação dos resultados obtidos, além de auxiliar na prestação de contas à União e à sociedade que é o principal financiador das instituições federais de ensino superior.

2.2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EM IES

Com o objetivo de perdurarem, as instituições de ensino superior são afetadas por fatores internos e externos, não importando suas particularidades, e assim

como qualquer organização, as IES necessitam cumprir metas que visem o alcance de objetivos da própria instituição e que atendam às regulações e exigências legais fixadas pelo governo. A criação de objetivos estratégicos estimula a organização a buscar melhores resultados, e a avaliação da condição desses desempenhos, além de necessária, só é possível quando consegue medir e abranger diferentes dimensões ou perspectivas. (GIACOMELLO; OLIVEIRA, 2014).

Conforme Pereira (1993), a avaliação de desempenho constitui processo complexo que incorpora características informativas necessárias para julgar adequadamente o desempenho e requisitos essenciais para se integrar ao processo de gestão, em suas fases de planejamento, execução e controle. É um processo dinâmico, presente em todo o processo de gestão, porém mais relacionado à fase de execução e controle dos processos, gerando informações que permitem aos gestores a correção de desvios detectados entre os resultados realizados e planejados. (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

Segundo Robbins (1990) a organização realiza avaliação de desempenho para certificar-se de que o sistema esteja funcionando adequadamente, assim buscando ter absoluto controle de que os recursos estejam sendo utilizados corretamente para a obtenção dos resultados esperados, e que seu consumo esteja relacionado estritamente com os seus objetivos. Caso não estejam ocorrendo como o planejado devem ser desenvolvidas ações corretivas.

Para Milani (1988) na avaliação de desempenho é feita a análise e a avaliação do sistema como um todo, sendo a avaliação do desempenho individual apenas um passo dentre tantos outros da avaliação institucional. A autora ressalta os passos para fazer a avaliação de desempenho são: 1) identificação das realidades esperadas, de maneira mensurável para a organização como um todo, bem como para cada membro da mesma; 2) o desempenho de toda a organização e da unidade na qual o indivíduo trabalha é avaliado e 3) as causas da incompetência são analisadas, bem como sugeridos métodos e programas de aperfeiçoamento. A autora ressalta que, neste modelo, o desempenho individual é avaliado no ambiente de trabalho considerando-se o contexto organizacional e, por conseguinte, também as variáveis ambientais que comprometem o desempenho. O maior objetivo da avaliação neste modelo está relacionado ao desenvolvimento e melhor aproveitamento do material humano.

Segundo Shigunov Neto e Gomes (2002), a importância da avaliação de desempenho refere-se a poder diagnosticar através de inúmeras ferramentas, o desempenho dos recursos humanos da organização em um certo período. Com a avaliação, a organização pode coletar dados e informações sobre o desempenho de seus funcionários e direcionar suas ações e políticas no sentido de melhorar o desempenho organizacional, por intermédio de programas de melhoria do desempenho dos colaboradores.

No entanto, Mainardes, Miranda e Correia (2011), salientam que a gestão das Universidades Brasileiras acontece sem planejamento, prevalecendo o imediatismo e o imprevisto. Isso pode ser explicado através de algumas características das IES como fatores políticos, burocracia, jogo de poder, conflitos de interesses e a cultura, características essas que dificultam a gestão. Sendo assim, a Avaliação de Desempenho das IES é apresentada como um instrumento necessário para dar legitimidade à comunidade em que estão inseridas; auxiliar no uso eficiente dos recursos e ajudar na elevação da qualificação institucional com a promoção do aperfeiçoamento do ensino, pesquisa e extensão, subsidiando a atividade de gestão (VENTURINI *et al.*, 2010).

Segundo Azma (2010), em meio as metodologias presentes na literatura para a Avaliação de Desempenho das IES, a maioria delas tem por base os indicadores de desempenho e para a realização dessa avaliação, o ponto chave reside no reconhecimento dos principais indicadores a serem utilizados. Nesse mesmo sentido, Vieira e Vieira (2003) propõem que a Avaliação de Desempenho só produzirá resultados e benefícios para a IES que está sendo estudada, quando o processo for da competência e interesse da instituição e para isso, é fundamental que haja reflexão sobre quais indicadores refletem seus objetivos e metas.

Conforme Giacomello e Oliveira (2014), a capacidade das instituições federais de ensino superior em perdurarem no tempo é afetada por fatores internos e externos, independente das características de cada IES. Neste aspecto, não diferente de outras organizações, elas também necessitam cumprir metas que visem o alcance de objetivos da própria instituição e, principalmente, que atendam às regulações e exigências legais fixadas pelo governo. Segundo Santos e Cardoso (2001), o planejamento é importante para que a avaliação de desempenho possa ser realizada de forma eficiente, eficaz e produtiva, nas ações governamentais e, somente mediante

método coordenado e sólido de definição de diretrizes e prioridades, pode-se vincular metas e objetivos a ações a serem implementadas.

Há muitas definições de eficiência, eficácia e produtividade de acordo com a área estudada. Segundo Soares de Mello *et al.* (2005), a eficiência é difícil de ser conceituada devido ao seu relativismo, de maneira bem simplista ela compara o que foi produzido, com um certo número de recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. Já eficácia, conforme os mesmos autores, está ligada apenas ao que é produzido, deixando de se levar em conta os recursos usados para essa produção, e que é a competência de uma unidade produtiva em atingir a produção que apresentava como objetivo.

O conceito de produtividade, de acordo com os mesmos autores, se define como a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para tal e sendo o resultado da divisão de duas quantidades diferentes, tem unidades de medida distintas para cada caso. Esses três conceitos acabam por se misturar, mas de forma resumida a eficácia que está ligada à quantidade produzida, já a eficiência tem relação com certas comparações de produtividade, que por sua vez é a razão entre produtos e recursos, e normalmente expressa em unidades decorrentes do problema específico em estudo.

Segundo Belloni (2000), a avaliação de desempenho deriva da compreensão de que as IES devem ser administradas visando os objetivos a que se propõem e os indivíduos e grupos que delas participam, dependem, são beneficiários do trabalho que se desenvolve, dos produtos que gera e dos resultados que são acumulados, tanto interna quando externamente. Segundo a mesma autora, a avaliação institucional volta seus objetivos na direção de referências externas à instituição e se utiliza da avaliação do desempenho como meio de alcançá-los e assim, o desempenho de uma instituição de ensino superior está relacionado com a maneira que se organiza para atender às demandas da sociedade em que está inserida e faz parte.

Segundo Giacomello e Oliveira (2014), apesar de ser possível encontrar na literatura muitos estudos sobre avaliação de desempenho, o conjunto de metodologias dirigidas para o tratamento de indicadores, segundo diferentes aspectos, valendo-se de métodos de análise multicriterial apresentam uma importante lacuna a ser explorada e uma das maneiras de fazer esta apreciação e medição, é através da Análise Envoltória de Dados (DEA) que é utilizada na área da engenharia de produção e

contabilidade e que através da comparação entre unidades, é capaz de fornecer dados quantitativos para melhoria de desempenho de unidades menos eficientes.

Conforme Belloni (2000), a avaliação do desempenho em IES é organizacional, através de critérios relativos à missão institucional, objetivos, metas, recursos, resultados e as relações de gestão e produção que ocorrem no seu interior, e possui três dimensões diferentes: a dimensão técnico-operacional, que investiga os recursos, resultados e relações de produção que ocorrem na instituição e pode ser avaliada através da produtividade e eficiência; a dimensão pedagógica, relacionada com os processos educacionais, tem como referência os objetivos e as metas organizacionais, e eficácia como critério de avaliação; e a dimensão política, que mede a resposta da instituição aos desafios impostos no cumprimento de sua missão e tem como critério de avaliação a efetividade.

2.2.1. Estudos Anteriores

Nesta subseção estão elencados alguns estudos nacionais que possuem como assunto o desempenho das instituições de ensino superior, na Graduação, Pós-Graduação e em Institutos de Educação em companhia de um resumo desses estudos.

Em pesquisa a duas bases de dados, a 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 agosto de 2018, ao restringir as publicações ao período de 2000 a 2018, foram mapeados 20 estudos pertinentes. Primeiramente, na BDTD, foi feita a ‘busca avançada’ com os termos: “eficiência” *and* “ensino superior” em ‘todos os campos’ retornando 28 publicações, que após análise dos títulos e resumos, de acordo com o foco desta pesquisa, resultaram em 12 itens. Após, com os mesmos termos na base de periódicos Capes, retornaram 39 itens, sendo 8 de interesse, conforme descrição no Quadro 1.

Quadro 1 - Estudos Anteriores

Autor	Ano	Objetivo
Abel	2000	Determinar a produtividade relativa dos departamentos acadêmicos da Univer-

Autor	Ano	Objetivo
		sidade Federal de Santa Catarina, utilizando 4 indicadores e identificou que houve um aumento nos índices de produtividade para a maioria dos departamentos.
Bandeira	2000	Definir os fatores para avaliação quantitativa multicriterial de departamentos acadêmicos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), efetuando comparação do desempenho. Identificando os fatores que fazem departamentos serem mais (ou menos) eficientes utilizando 6 indicadores.
Belloni	2000	Tratar da avaliação do desempenho de Universidades Federais Brasileiras, sob o ponto de vista do critério da eficiência produtiva, que consiste em uma aplicação interativa de técnicas estatísticas e Análise Envoltória de Dados e propõe estratégias que conduzem a um aumento da produtividade da universidade.
Façanha e Marinho	2001	Realizar uma avaliação comparativa de eficiência, utilizando para a graduação 15 indicadores e na pós-graduação 8 indicadores, relativos às atividades das instituições de ensino superior (IES) federais, estaduais, municipais e particulares.
Magalhães	2007	Apurar o custo por aluno no ensino de graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV) utilizando 7 indicadores, e identificar as variáveis, que melhor explicam o comportamento do custo por aluno.
Moreira	2008	Identificar os critérios de eficiência adotados na metodologia utilizada pela CAPES na avaliação dos programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo, bem como aplicar um modelo alternativo para avaliação da eficiência desses programas, além de possibilitar reflexão sobre os fatores determinantes de sua eficiência.
Verardo	2008	Fazer uma análise da eficiência técnica relativa dos 30 departamentos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) utilizando 13 indicadores, e comparar o ranking dos departamentos, identificando com isso os que melhoraram ou pioraram de posição.
Costa	2010	Investigar a eficiência técnica do produto educacional de cada IES, utilizando sete indicadores e o investimento na educação superior pública e privada, buscando verificar suas fontes e estruturas, os modelos de alocação de recursos utilizados pela Secretaria de Educação Superior (SESu), o atual modelo de partição e a evolução dos recursos de financiamento das IES.
Cavalcante	2011	Realizar um estudo descritivo sobre os cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC), avaliando o desempenho acadêmico, sob a ótica da efetividade, eficácia e eficiência; além do método para avaliação de eficiência relativa utilizando oito indicadores.
Costa <i>et al.</i>	2012	Mensurar a eficiência educacional nas Instituições Federais de Ensino Superior (IES) utilizando 9 indicadores de gestão educacional das próprias instituições.
Oliveira	2012	Avaliar o desempenho e eficiência das 19 Unidades Acadêmicas da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) utilizando como parâmetros o Relatório de Gestão, a Plataforma de Integração de Dados das IES (PingFES) e os Indicadores do Tribunal de Contas da União, mostrando qual unidade acadêmica é mais produtiva e eficiente.
Teixeira	2013	Analisar o processo avaliativo das Instituições de Ensino Superior (IES) e investigar a relação existente entre o investimento no ensino superior público, a mudança na eficiência técnica das IES e utilizou como variáveis dados oriundos dos Relatórios de Gestão destas instituições.
Furtado	2014	Identificar a eficiência técnica e as mudanças quanto à produtividade dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), utilizando os indicadores elaborados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) instituídos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e apresentados anualmente no Relatório de Prestação de Contas.
Mota	2014	Analisar a eficiência relativa dos 9 campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia utilizando 8 indicadores e fez recomendações para a melhoria da eficiência e aperfeiçoamento das unidades analisadas.
Silva	2015	Analisar se a Universidade de Brasília, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal de Minas Gerais foram eficientes econômica-

Autor	Ano	Objetivo
		mente, utilizou como indicadores a aplicação dos recursos orçamentários, o planejamento anual e os indicadores de desempenho propostos pelo TCU.
Costa	2016	Analisar a eficiência de programas de pós-graduação em Engenharias brasileiras, utilizando 8 indicadores e identificar quais são os programas mais eficientes.
Loureiro	2017	Analisar a eficiência relativa de universidades federais brasileiras, por meio de nove indicadores de gestão propostos pelo Tribunal de Contas da União, um indicador referente ao investimento de capital e outro de qualificação do corpo técnico administrativo.
Rodrigues	2017	Analisar a eficiência da pós-graduação na Amazônia Legal brasileira, utilizando 4 indicadores, mostrando os casos de sucesso e as estratégias que as demais instituições na Amazônia Legal brasileira devem adotar para alcançar um sistema de excelência nos padrões regionais.
Silva, Corrêa e Gomes	2017	Analisar o nível de eficiência técnica dos Programas de Pós-Graduação em Economia do Brasil utilizando um total de 5 indicadores, bem como investigar variáveis que afetam a sua eficiência.
Villela	2017	Analisar a Eficiência Relativa das IES e elaborar um <i>ranking</i> de eficiência Técnica e Econômica entre as IES, bem como identificar as eficientes e as ineficientes, utilizando os indicadores do Tribunal de Contas da União (TCU).

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

Buscando expandir as questões acerca dos artigos, dissertações e teses elencados no Quadro 1, são detalhadas na sequência algumas semelhanças e diferenças que merecem destaque para entendimento de seus contextos e propósitos.

De todos os estudos abordados no Quadro 1 os únicos que não trataram sobre departamentos, unidades acadêmicas, pós-graduações ou universidades, de maneira geral, foram Cavalcante (2011), que tratou sobre cursos de graduação, avaliando 30 deles, durante o período de 2006 a 2009, concluindo que o percentual de eficientes não chegou a 75%, e Furtado (2014), que analisou a eficiência técnica e as mudanças quanto à produtividade de 19 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), no período de 2012 a 2013, concluiu que os institutos considerados eficientes apresentaram melhores resultados médios de concluintes por aluno matriculado e menores gastos correntes por aluno matriculado, indicando que a obtenção do resultado não está condicionada a maiores gastos.

Dos *softwares* disponíveis no mercado para cálculo do DEA, os mais utilizados nos estudos foram o Sistema Integrado de Apoio a Decisão (SIAD), versão 3.0 (OLIVEIRA, 2012; TEIXEIRA, 2013; MOTA, 2014; COSTA, 2016; RODRIGUES, 2017; LOUREIRO, 2017) e como segundo mais utilizado o DEA *Solver Professional*, versão 7.0 por (VERARDO, 2008; COSTA 2010; CAVALCANTE 2011; COSTA *et al.* 2012). Neste estudo foi utilizado o Sistema Integrado de Apoio a Decisão (SIAD),

versão 3.0 por ser software livre e ter como único requisito para utilização, a referência dos seus idealizadores.

Os estudos que não abordaram desempenho e eficiência foram Magalhães (2007), que apurou o custo por aluno nos cursos de graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV), no ano de 2004 e concluiu que um aumento no número de matrículas diminui o custo por aluno e o aumento do número de docentes e servidores técnico-administrativos ou no número de bens móveis aumenta este custo. Já Abel (2000), determinou a produtividade relativa dos 53 departamentos acadêmicos da Universidade Federal de Santa Catarina, no período de 1996 a 1999 e concluiu que a produtividade vem crescendo de forma progressiva, em razão da diminuição do número de professores em 32 dos 53 departamentos no período, mantendo os níveis para os demais fatores de produção.

Façanha e Marinho (2001) analisaram a maior quantidade de universidades, 973 entre Federais, Estaduais, Municipais e Particulares, com o objetivo de desenvolver tratamento empírico para informações divulgadas pelos Censos de Ensino Superior, dos anos de 1995 a 1998, relativos às atividades das IES, com dados obtidos junto à Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (Capes), referentes a programas de Pós-Graduação e encontraram como resultado assimetria das eficiências relativas, mas com um número expressivo de programas categorizados como eficientes (mais de 40), ou como próximos da eficiência máxima (mais de 20).

2.3. INDICADORES DE DESEMPENHO

Se faz necessário o desenvolvimento de sistemas de avaliação, baseados em indicadores de desempenho, para alcançar os objetivos estabelecidos pelas IES e a comunidade científica os indica para estimar o desempenho das universidades e utilizá-los para melhorias nas gerências das mesmas. (PALÁCIOS, 2014). Segundo Paiva *et al.*(2014), as IES têm, muitas vezes, seus objetivos institucionais estabelecidos de forma não objetivas e inalcançáveis, além da complexidade e as idiossincrasias de cada IES e as diferentes percepções e necessidades que cada universidade possui para mensurar e avaliar cada objetivo, há dificuldade de responder às exigências do ambiente externo que demandam por um rol de indicadores-chave. Há, na literatura, uma diversidade de indicadores referentes à educação superior, no entanto

ainda existe carência de indicadores para acompanhar a materialização organizacional. (HLANDCHANKO, 2015).

Mitchell e Ryder (2013) assinalam que os indicadores devem ser desenvolvidos caso a caso, pensados de acordo com o contexto único em que a instituição se encontra, devendo sempre variar conforme a instituição, levando em conta que os recursos organizacionais são limitados, mas a gama de indicadores possíveis de serem utilizados é muito grande, sendo prioritário que se estabeleça indicadores voltados para as necessidades da instituição.

Através da utilização de indicadores de desempenho, a administração possibilita a melhoria da *performance* interna, (acompanhando o desempenho das atividades de pesquisa, ensino, extensão, gestão operacional, financeira e comunicação interna) e da externa (atendendo à demanda por transparência, preocupando-se com a comunicação externa, dando publicidade às prestações de contas e de informações aos diversos *stakeholders*) e incentivam os gestores das IES a aprimorarem os comportamentos desalinhados/inadequados e, assim, promover a competitividade da universidade (ASIF; SEARCY, 2014).

O indicador é um elemento informacional de síntese e obtido através de um modelo de relacionamento de variáveis. O produto desse modelo, frente a uma escala ou parâmetros de referência, mostra a situação relativa de um determinado problema ou aspecto da realidade considerado importante, e com ele é possível estabelecer e orientar decisões, ações e atividades. (MITCHELL; RYDER, 2013).

Não é aconselhável utilizar indicadores de outras organizações, sem fazer uma análise crítica sobre sua aplicabilidade à nova realidade. Cada modelo possui vantagens e desvantagens, a adoção de um ou outro, depende de sua adequação ao contexto de características do objeto de estudo e disponibilidade de dados (HLANDCHANKO, 2015). Conforme Azma (2010), a IES deve monitorar seu uso, utilidade e considerar a real necessidade do indicador como instrumento de apoio na tomada de decisão, não devendo tornar-se um obstáculo e, principalmente, detectando a existência de usos inadequados que levem à uma decisão incorreta.

Os indicadores são ferramentas de gestão obrigatórias nas atividades de monitoramento e avaliação das IES, seus projetos, programas e políticas. O principal objetivo da avaliação é fazer com que a instituição aperfeiçoe suas atividades, acompanhando o alcance das metas e objetivos, o desempenho de seus processos

ao longo do tempo, identificando avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança (VIEIRA; VIEIRA, 2003).

Dentre os estudos pregressos, foram selecionados os indicadores mais utilizados para mensuração de desempenho de Instituições de Ensino Superior, os dados relacionados a essa seleção, referentes a Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, encontram-se na seção 4.1. Após a exposição da literatura de suporte ao estudo proposto, segue o capítulo três, que contempla os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa realizada.

3 METODOLOGIA

Este Capítulo detalha os procedimentos metodológicos utilizados para a aquisição da reposta alusiva ao problema de pesquisa e o alcance dos objetivos, tais como o objeto de estudo, o instrumento de coleta de dados e a escolha dos indicadores, assim como suas descrições, além de descrever a técnica de análise dos dados.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Em relação aos objetivos, esta pesquisa é caracterizada como descritiva, pois pretende descrever a realidade das unidades da universidade federal estudada, no tocante à eficiência, baseando-se nos indicadores estabelecidos para análise. Segundo Marconi e Lakatos (2003), as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. (GIL, 2002).

Quanto aos procedimentos, este estudo está dividido em três etapas das quais na primeira, buscou-se os indicadores de desempenho na literatura, de forma a atender o objetivo específico “a”, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica, também conhecida como de fontes secundárias, que segundo Lakatos e Marconi (2007), compreende a bibliografia pública com relação ao assunto estudado, passando por livros, pesquisas, artigos, monografias, dissertações e teses e tem a finalidade de colocar o pesquisador a par com o que foi escrito sobre o tema.

A segunda etapa do estudo, com o propósito de atender ao objetivo específico “b” é uma pesquisa de campo, *in loco*, que segundo Lakatos e Marconi (2007), é aquela com o objetivo de obter dados sobre um problema, para o qual se procura uma resposta, e versa sobre a observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem, e registro de dados interessantes para analisá-los.

A terceira etapa, pode ser enquadrada como pesquisa documental, com dados secundários que, conforme Martins e Theóphilo (2016), são aqueles já coletados e que se encontram organizados em arquivos, banco de dados e relatórios. Para atingir os objetivos propostos, os dados necessários para a análise da eficiência das unidades da universidade federal estudada foram pesquisados em relatórios de ges-

tão da mesma, nos sistemas de informação e nos endereços eletrônicos, tanto da universidade, quanto das Pró-Reitorias e das Unidades Acadêmicas que as compõem. Como vantagens da pesquisa documental citam-se seu baixo custo e conveniência, pois são dados públicos disponíveis, através de acesso restrito por pedido à IES e acesso da população em geral. Segundo Martins e Theóphilo (2016), 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.

No que se refere à abordagem, é quantitativa, e busca explicar o fenômeno objetivamente, prezando pela imparcialidade do pesquisador, por se caracterizar por medições de desempenho de exercícios passados, não permitindo o controle e manipulação dos mesmos. (CRESWELL, 2010). A pesquisa quantitativa é vista como um procedimento de verificação 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. (CRESWELL, 2010). Já para Cooper e Schindler (2011), a pesquisa quantitativa arrisca fazer um exame preciso do que está sendo estudado, utiliza amostragem probabilística, amostras grandes que tendem a proporcionar a probabilidade de generalização dos resultados.

3.2. AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O contato com a Reitoria da IES estudada foi realizado através do envio de um documento formal, em formato de processo administrativo à Reitora desta Instituição, solicitando autorização para a realização da pesquisa.

Nesse documento, constante no (Apêndice A), foram detalhados o tema do estudo, objetivos a serem alcançados e os procedimentos previstos para sua realização, assim como o compromisso de não revelar a identidade da IES estudada, bem como o de conduzir a pesquisa com ética e de forma a não prejudicar o desempenho das atividades da Instituição. Essa solicitação formal foi enviada no dia 14 de março de 2019, a qual foi entregue pessoalmente no protocolo da instituição, para posterior encaminhamento à Reitoria da IES.

O documento contendo a resposta à solicitação foi oficialmente respondido no dia 12 de abril de 2019, sendo entregue ao pesquisador, contendo a autorização para que fosse efetuada a pesquisa, considerando que o tema era de relevância para a Instituição.

3.3. OBJETO DO ESTUDO

Segundo o endereço eletrônico da Assessoria de Comunicação Social da Universidade Federal pesquisada, até a segunda metade do século 20, a cidade onde ela se situa não possuía escolas de nível superior. Isso propiciava a evasão de significativo número de estudantes, os quais se dirigiam a outros centros em busca de continuidade para seus estudos e acabavam não retornando. Com o objetivo de modificar essa situação, surgiu um movimento cultural, cuja finalidade foi a criação de uma Escola de Engenharia, devido ao elevado número de profissionais na área e pelo parque industrial existente nesta localidade.

Ainda segundo a mesma assessoria, como o Ministério da Educação e Cultura exigia que a escola tivesse uma entidade mantenedora, foi instituída, em 1953, uma Fundação, naquela época sem espaço físico adequado, a Escola de Engenharia funcionava em uma Biblioteca da cidade, com aulas práticas ministradas diretamente nas indústrias, servindo como laboratórios experimentais. Devido ao fato de os professores do curso estarem envolvidos em atividades profissionais nas indústrias e entidades públicas da cidade, tornou-se possível fazer funcionar uma escola sem espaço físico e com corpo docente que trabalhava gratuitamente.

Conforme a Assessoria de Comunicação Social da Universidade Federal pesquisada, a Reforma Universitária preconizou a aglutinação de unidades independentes, menores, em complexos estruturais maiores, organizados em função de objetivos comuns, e assim, em 1969, foi criada a Universidade Federal que é foco desse estudo. Somente a partir de 2009, ela se reestrutura em sete Pró-reitorias e 13 Unidades Acadêmicas, e dois Conselhos Superiores. A universidade conta também com um hospital universitário com capacidade para 196 leitos.

Ainda conforme a mesma assessoria, a universidade federal estudada está instalada em uma área total de 5.145.998 m², com uma área construída total de 213.605 m², teve o início de sua construção em 1975 e sua estrutura física procurou preservar a natureza existente. Nesse espaço, são abrigadas 13 unidades, 6 pav-

lhões de aulas, vários laboratórios de ensino e pesquisa, uma biblioteca central com mais de 57.541 títulos de livros. Possui ainda bibliotecas setoriais, gabinetes para os professores, auditórios, alojamentos para 399 estudantes, refeitórios, além de outros espaços utilizados para ensino, pesquisa e extensão.

No final do ano de 2018, as atividades do ensino superior nessa universidade foram conduzidas por 811 professores efetivos, 764 em regime de dedicação exclusiva e 24 em regime de 20 horas semanais. Para exercer as atividades de ensino, conta também com, aproximadamente, 65 professores substitutos. O quadro de servidores técnicos-administrativo é constituído por 1.183 servidores e alcança mais de 40 mil inscrições no Sistema de Seleção Unificada

A Instituição está distribuída em quatro Campus (sendo um na cidade estudada e três fora dela, no mesmo estado), uma Unidade de Saúde, doze polos de apoio no estado e sete em um estado vizinho. A universidade estudada conta ainda com áreas isoladas na cidade, um complexo de Museus, estação de aquicultura, serviço de assistência judiciária, e um centro de ensino de práticas marítimas.

3.4. COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em diversas etapas como mencionado na classificação da pesquisa, que passam a ser detalhadas a seguir em relação aos critérios e procedimentos adotados.

Em relação ao primeiro objetivo específico do estudo, que é Identificar os indicadores de desempenho recomendados pela literatura para avaliar as dimensões de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração em universidades. Ocorreu uma busca sistemática na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no mês de agosto de 2018, ao restringir as publicações ao período de 2000 a 2018, foram mapeados 20 estudos pertinentes. Primeiramente, na BDTD, foi feita a busca retornando 28 publicações, que após análise dos títulos e resumos, de acordo com o foco desta pesquisa, resultaram em 12 itens. Após, na base de periódicos Capes, retornaram 39 itens, sendo 8 de interesse.

Na etapa seguinte a coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa de campo, *in loco*, na qual os formulários *checklist*, contendo os indicadores mais utili-

zados pela literatura, foram enviados por *e-mail*, junto com questões sobre o perfil do respondente, também uma carta convite, solicitando a participação dos quatro Pró-Reitores, representantes das quatro dimensões de interesse desta pesquisa, e um pedido de agenda (dia/horário) para preenchimento do *checklist*, que foi posteriormente reforçado por contato telefônico. Segundo Marchesan e Ramos (2012), o *checklist* serve de ferramenta de apoio em todas as fases do estudo, possibilitando consultá-lo antes e durante a elaboração, adequação e revisão dos dados.

Os formulários construídos, do tipo *checklist*, contém questões a respeito do perfil do respondente (sexo, idade, nível de instrução, área de formação, tempo de atuação nesta universidade, tempo de atuação na atual pró-reitoria, tempo de atuação no atual cargo de gestão e na universidade) (Apêndice B) e os principais indicadores de desempenho utilizados pelos estudos anteriores, dividido em 4 dimensões, (seção 4.1, Quadros de 4 a 7) nos quais os Pró-Reitores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e de Planejamento e Administração, preencheram com a sua percepção sobre a utilização/importância de cada um dos indicadores ali elencados (com nota de “1” a “10”, sendo “1” para o indicador menos importante/utilizado e “10” para o mais importante/utilizado em sua gestão), quando necessário os mesmos puderam acrescentar outros indicadores que lhes eram importantes, informando também onde as informações estavam disponíveis e como estavam compiladas (se por curso, unidades, avulsa ou outros).

Anteriormente a entrega dos formulários aos Pró-Reitores, foram feitos 2 pré-testes, sendo o primeiro com um Professor Doutor com experiência em administração e tendo trabalhado em várias Pró-Reitorias ocupando cargos de chefia. O segundo pré-teste foi realizado com uma Professora Doutora que exerceu função junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, como Diretora de Extensão, no período de 2008 a 2010 e Pró-Reitora de Extensão e Cultura de 2011 a 2012. Após os pré-testes, os *checklists* foram ajustados em relação as sugestões de melhorias recebidas.

Os dados coletados para esta pesquisa, de caráter quantitativo, são relativos as 13 Unidades Acadêmicas da Universidade Federal estudada, referentes ao quinquênio 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018. Foi fixado este período a ser analisado, devido a esses dados serem os mais recentes disponíveis pela universidade. A fonte dos dados foram os Anuários da universidade, assim como informações do Catálogo Geral, Boletim Estatístico e banco de dados do sistema de informações.

O Quadro 2, demonstra as 13 unidades acadêmicas como unidades tomadoras de decisão (DMU), traz o código atribuído por esse estudo a cada uma delas, assim como uma breve descrição sobre as mesmas.

Quadro 2 - Unidades Acadêmicas Pesquisadas

DMU's	Código Unidade	Descrição
DMU1	UNI.COP	Unidade de Computação
DMU2	UNI.ENG	Unidade de Engenharias
DMU3	UNI.ENF	Unidade de Enfermagem
DMU4	UNI.QUI	Unidade de Química
DMU5	UNI.DIR	Unidade de Direito
DMU6	UNI.MED	Unidade de Medicina
DMU7	UNI.BIO	Unidade de Biologia
DMU8	UNI.CEA	Unidade de Administração
DMU9	UNI.HUM	Unidade de Ciências Humanas
DMU10	UNI.EDU	Unidade de Educação
DMU11	UNI.LET	Unidade de Letras
DMU12	UNI.MEF	Unidade de Matemática
DMU13	UNI.OCE	Unidade de Oceanologia

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 2 demonstra como foram tratadas as Unidades Acadêmicas da Universidade Pública Federal estudada, lembrando que nesse estudo, optou-se por não utilizar os nomes reais dos institutos, escolas e unidades da IES escolhida. É importante destacar que quase todas as unidades acadêmicas são compostas por vários cursos, mesmo que neste estudo, tenha se optado por nomear com apenas um dos que as compõe.

A seção a seguir, faz uma breve explanação sobre o DEA, sua origem, como é utilizada e com quais finalidades, além de citar os modelos mais utilizados.

3.5. TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise quantitativa dos dados foi efetivada por meio da técnica de Análise Envoltória de Dados, conhecida como DEA – do inglês *Data Envelopment Analysis* surgiu dos conceitos de eficiência utilizados no trabalho de Farrell (1957) e sua origem é atribuída ao artigo *Measuring the efficiency of decision making units*, de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), sendo esse o nascimento oficial do termo *Data Envelopment Analysis*. (FORSUND; SARAFLOU, 2005). Segundo os autores, nesse trabalho também foi apresentado o conceito de *Decision Making Units* – ou unidade tomadora de decisão, conhecido na literatura por DMU, e que não precisa ser necessariamente uma unidade “tomadora de decisão” e sim diz respeito às unidades produtivas em análise, que podem ser as mais diversas, como hospitais, escolas, empresas, institutos, unidades, departamentos entre outras.

A Análise Envoltória de Dados, é um método de suporte básico da metodologia do modelo de avaliação, técnica determinística e não-paramétrica que mede eficiência relativa de observações homogêneas. No artigo clássico, Charnes, Cooper e Rhodes (1978), indicaram uma medida de eficiência que pudesse ser usada para avaliar os programas públicos, que necessitavam abordar variáveis diversas, os autores relacionaram o modelo desenvolvido com outras medidas de eficiência, tais como as eficiências econômicas e a medida de eficiência energética usada na engenharia. Os mesmos autores deram continuidade ao trabalho num segundo artigo, Charnes, Cooper e Rhodes (1981), onde aplicaram DEA nos dados do programa “*Follow Through*”. Esses dois artigos podem ser considerados fundamentais no surgimento da Análise Envoltória de Dados.

Segundo Giacomello e Oliveira (2014), a vantagem do uso desta técnica está na utilização da eficiência relativa, que não prejudica às pequenas unidades em detrimento das maiores, e várias unidades podem ser classificadas como eficientes, servindo de referência para as demais unidades. Já para as consideradas ineficientes, é apresentado o estabelecimento de metas de atuação e os fatores que contribuiriam para seu baixo desempenho, que podem ser desmembrados, sugerindo pontos específicos de atuação para o aumento de desempenho. A Eficiência relativa é definida por Soares de Mello *et al.* (2008), como a razão da soma ponderada dos produtos da DMU pela soma ponderada dos insumos necessários para gerá-los e são avaliadas por pesos, calculadas livremente ou de forma restrita através de pro-

gramação linear, procurando maximizar a eficiência de cada unidade tomadora de decisão.

Segundo os mesmos autores, através da técnica DEA é possível averiguar se cada unidade opera de maneira adequada, quanto aos recursos utilizados e resultados obtidos, quando comparadas com outras similares, não importando distinguir a relação de pesos entre as variáveis consideradas e possibilitando visualização acurada de como as unidades tomadoras de decisão estão se comportando.

O modelo DEA é uma ferramenta de avaliação de desempenho das organizações, flexível e que exige escassa preparação e formalização de dados, colabora na formulação de melhores estratégias por parte de administradores, em investimentos mais sólidos e seguros e no estabelecimento de controles mais acurados, e é geralmente mais utilizada em situações onde não seja predominante a valoração por pecúnia ou não se deseja converter todas as variáveis a uma unidade de medida. (MAÇADA; BECKER; LUNARDI, 2005 e LOUREIRO, 2017).

Os principais objetivos da DEA, conforme Gomes, Lins, e Mello (2002) são: a) comparar DMUs que realizam tarefas similares e se diferenciam nas quantidades de *inputs* e *outputs*; b) identificar DMUs eficientes, medir e localizar a ineficiência apontando as origens e quantidades de ineficiência relativas de cada uma das DMUs; c) determinar a eficiência relativa das DMUs, podendo ser usado como ferramenta multicritério de apoio à decisão; d) subsidiar estratégias de produção que maximizem a eficiência das DMUs avaliadas, corrigindo as ineficientes através da determinação de alvos; e) estabelecer taxas de substituição entre as entradas, entre as saídas e entre entradas e saídas, permitindo a tomada de decisões gerenciais; f) considerar a possibilidade de os *outliers* não representarem apenas desvios em relação ao comportamento “médio”, mas possíveis *benchmarks* a serem analisados pelas demais DMUs, podendo representar as melhores práticas dentro do universo investigado.

Conforme Giacomello e Oliveira (2014), através da comparação entre as unidades, o DEA fornece dados quantitativos que podem servir melhor ao desempenho das unidades ineficientes. Para tanto, o conjunto de DMU's deve ser homogêneo e possuir as mesmas informações de *inputs* e *outputs* e o resultado da Análise Envolvente de Dados se dá através de uma curva de eficiência (ou de máxima produtividade), considerando a relação ótima entrada/saída.

O Quadro 3 elenca os quatro modelos básicos existentes de DEA que são CCR – insumo orientado, CCR – produto orientado, BCC – insumo orientado e BCC

– produto orientado e são descritos detalhadamente em Fried, Lovell e Schmidt (1993) e Charnes *et al.* (1994).

Quadro 3 - Modelos DEA

Modelo	Explicação	Autores de base
CCR (in-sumo)	Trabalha com retornos constantes de escala e qualquer variação nos <i>inputs</i> produz variação proporcional nos <i>outputs</i> e visa obter um menor uso de <i>inputs</i> dados os níveis de <i>outputs</i> , mantidas as saídas constantes.	Charnes, Cooper e Rhodes (1978)
CCR (produto)	Trabalha com retornos constantes de escala e qualquer variação nos <i>inputs</i> produz variação proporcional nos <i>outputs</i> e buscam obter o máximo nível mantendo os <i>inputs</i> fixos, maximizando os resultados sem diminuir os recursos.	Charnes, Cooper e Rhodes (1978)
BBC (in-sumo)	Trabalha com retornos variáveis de escala e visa obter um menor uso de <i>inputs</i> dados os níveis de <i>outputs</i> , mantidas as saídas constantes.	Banker, Charnes e Cooper (1984)
BBC (produto)	Trabalha com retornos variáveis de escala e buscam obter o máximo nível mantendo os <i>inputs</i> fixos, maximizando os resultados sem diminuir os recursos.	Banker, Charnes e Cooper (1984)

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

O Quadro 3 resume os modelos básicos da técnica DEA, dos quais neste estudo foi utilizado o BBC orientado a produto (*output*). Segundo Thomas, Greffe e Grant (1986), citado por Kao e Yang (1992, p.360), o número total de DMUs deve ser no mínimo o dobro do número de insumos e produtos somados. Conforme Banker, Charnes e Cooper (1984) e Nunamaker (1985), o número de *inputs* e *outputs* que podem ser utilizados com relação à quantidade de DMUs a serem analisadas é de no mínimo três vezes maior. Conforme Soares de Mello *et al.* (2005), uma das características dos modelos DEA clássicos, ocorre quando o número de variáveis é muito superior ao número de DMUs, fazendo com que ocorram uma grande quantidade de unidades 100% eficientes.

Sendo assim, como tem-se neste estudo 13 DMU's a serem analisadas, utilizou-se o máximo de cinco indicadores para cada uma das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, tentando ao máximo respeitar a relação DMU's/Indicadores recomendada pela literatura.

Soares de Mello *et al.* (2005) discorrem sobre a importância da maior produtividade ser, geralmente, decorrente de alguma decisão tomada. Então, desse ponto de vista, as unidades produtoras tomaram decisões e, por isso são denominadas de

“Unidades que Tomam Decisões”. O mais comum em trabalhos que usam a análise envoltória de dados, é utilizar uma sigla vinda do inglês. Uma unidade que toma decisões em inglês é *Decision Making Unit*, o que origina a sigla DMU. As unidades produtivas são então tratadas, na grande maioria dos trabalhos que se utilizam desse método, como DMUs, mesmo nos casos em que não tomam decisão alguma.

Para este estudo, utilizou-se o BCC, orientado ao produto (*output*), que trabalha com retornos variáveis de escala e busca, mantendo os *inputs* fixos, obter o máximo nível, maximizando os resultados (*outputs*) sem diminuir os recursos. Elaborado por Banker, Charnes e Cooper, em 1984, o modelo BCC utiliza o retorno variável de escala (VRS), procurando, assim, evitar problemas existentes em situações de competição imperfeita. É utilizado quando ocorrem Retornos Variáveis de Escala, sejam crescentes, decrescentes ou constantes. No modelo BCC (VRS), os escores de eficiência dependem da orientação escolhida, que nesse estudo foi a orientação ao produto (*output*), principalmente pelo objetivo do estudo, isto é, propondo que as Unidades Acadêmicas ineficientes otimizem os valores dos seus outputs, apresentando melhorias nesses indicadores na Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, quando necessário. Nota-se também a dificuldade e o não interesse pela diminuição dos *inputs*, que por se tratar de Instituição Federal de Ensino Superior, não é de forma alguma benéfico para a comunidade diminuir cursos, professores, funcionários, vagas, estrutura, recursos etc.

Segundo Casado (2007), como o DEA tem a característica de agregar variáveis e indicadores de avaliação sem exigir que sejam conhecidos pesos relativos entre eles, acaba por ser interessante a utilização no tratamento da informação coletada nos processos de avaliação interna desenvolvidos pelas IES, explorando diversos critérios de avaliação, inclusive identificando indicadores da eficácia dos processos de ensino e aprendizagem em unidades de uma universidade

No que diz respeito à aplicação da DEA, é importante notar as possibilidades de exploração das virtudes da metodologia como mecanismo permanente de avaliação comparativa de eficiência, pois possui características de neutralidade, incentiva a construção de inventários de recursos e acolhe participações de gestores na avaliação, sendo esta fundamental para a qualificação e para a determinação de caminhos possíveis para a fronteira de eficiência e para fins de monitoramento de objetivos (CASADO, 2007).

3.5.1. Fronteira Invertida, Eficiência Composta e Composta Normalizada

Originalmente proposto por Yamada, Matui e Sugiyama (1994), o método conhecido como fronteira invertida, consiste na inversão dos *inputs* com os *outputs* medindo assim a ineficiência de uma DMU, em vez de sua eficiência, mostrando um contraponto a visão da fronteira clássica de DEA, objetivando eliminar as unidades classificadas falsamente como eficientes e aumentar a discriminação entre as DMU's, diminuindo a quantidade de unidades empatadas na fronteira de eficiência, pois segundo esse método as melhores DMU's são as que tem as piores práticas gerenciais.

Conforme Soares de Mello *et al.*(2005), o conceito de eficiência composta nasceu com o objetivo de construir um índice que considere a avaliação pela fronteira invertida e que permita uma classificação completa das unidades em estudo. Esse índice é definido pela média aritmética entre a eficiência em relação à fronteira DEA convencional (padrão) e o complemento da eficiência em relação à fronteira invertida.

A eficiência composta normalizada (apresentada como Composta*) é obtida dividindo o valor da eficiência composta pelo maior valor entre todos os valores de eficiência composta, fazendo assim com que o maior valor das eficiências verificadas vire 1 (100%), e os demais, frações desse valor.

Esse estudo utilizou o índice de eficiência composta normalizada de cada Unidade Acadêmica da Universidade Federal estudada, com o objetivo de minimizar a benevolência do modelo BCC, orientado a *output*, diminuindo dessa forma, o número de empates que ocorreriam se fosse considerada apenas a eficiência padrão.

3.5.2. Unidades da IES estudada como DMU's

Nesta pesquisa, considerou-se uma unidade acadêmica como uma Unidade Tomadora de Decisão (*Decision Making Unit – DMU*), capaz de transformar insumos em produtos.

Foram realizadas conversas com os gestores das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração com o objetivo de definir quais os indicadores seriam mais importantes em suas percepções e áreas para aferição de eficiência das unidades acadêmicas da IES estudada.

Estes indicadores, bem como informações relevantes retiradas dessas conversas, por meio de *checklists* encontram-se detalhadas na seção 4.2.

A seguir a exposição, análise e discussão dos resultados obtidos, onde são demonstradas quais unidades são mais eficientes no uso de seus recursos, na Graduação e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, as Unidades Acadêmicas com as melhores práticas e encerra com a discussão dos resultados frente a literatura.

4 EXPOSIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo busca subsídios que respondam ao objetivo geral, assim como aos específicos, sendo composto pela análise dos indicadores, uso da técnica DEA e discussão referente a estes procedimentos.

Os procedimentos utilizados para a coleta de dados deste estudo foram divididos em três etapas, sendo a primeira busca de indicadores de desempenho na literatura, a segunda através de conversa com os gestores das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e de Planejamento e Administração, com o objetivo de definir quais os indicadores seriam mais importantes nas suas percepções e áreas para aferição de eficiência das unidades acadêmicas da IES estudada e a terceira etapa, embasado, nos indicadores escolhidos pelos gestores e apoiado na literatura, foram escolhidos os utilizados e realizada a pesquisa documental para extração dos dados necessários dos relatórios de gestão, dos sistemas de informação e dos endereços eletrônicos, tanto da Universidade, quanto das Pró-Reitorias e das Unidades que as compõem, assim como informações disponibilizadas pelos gestores através de *e-mail*.

A partir de seção 4.1, passam a ser descritos os resultados encontrados na avaliação de desempenho, nas áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e de Planejamento e Administração, das 13 Unidades Acadêmicas da Universidade Federal Brasileira estudada, no período de 2014 a 2018.

4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES RECOMENDADOS PELA LITERATURA

Os dados relacionados nos Quadros de 4 a 7 abarcam os indicadores mais utilizados pela literatura, sobre a temática de avaliação de desempenho em instituições de ensino superior. Devido às limitações da Análise Envoltória de Dados, como a universidade estudada possui apenas 13 unidades acadêmicas, o número máximo de indicadores possíveis de serem utilizados são cinco. Sendo assim, com objetivo de melhor avaliar as DMU's, foi necessário dividir o estudo em 4 áreas: Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

O Quadro 4 apresenta os indicadores mais utilizados pela literatura relacionada a Graduação, mostrando seu nome por extenso, a porcentagem e a referência de estudos que o utilizaram.

Quadro 4 - Indicadores utilizados em estudos pregressos na Graduação.

N r	Nome por extenso	(%) na Lite- ratura	Estudos Anteriores
1	Alunos ingressantes	50%	Façanha e Marinho (2001); Moreira (2008); Furtado (2014); Cavalcante (2011); Mota (2014); Silva (2015); Magalhães (2007); Oliveira (2012); Costa (2010) e Costa <i>et al.</i> (2012).
2	Titulação do corpo docente com doutorado	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
3	Titulação do corpo docente com especialização	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
4	Titulação do corpo docente com graduação	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
5	Titulação do corpo docente com mestrado	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
6	Alunos matriculados na graduação	30%	Silva (2015); Magalhães (2007); Costa (2016); Mota (2014); Verardo (2008) e Belloni (2000).
7	Docente em tempo integral	30%	Costa (2016); Silva, Corrêa e Gomes (2017); Moreira (2008); Belloni (2000); Costa <i>et al.</i> (2012) e Costa (2010).
8	Somatório dos docentes com graduação	30%	Cavalcante (2011); Costa (2016); Silva, Corrêa e Gomes (2017); Moreira (2008); Belloni (2000) e Costa <i>et al.</i> (2012).
9	Somatório dos docentes doutores	30%	Cavalcante (2011); Costa (2016); Silva, Corrêa e Gomes (2017); Moreira (2008); Belloni (2000) e Costa <i>et al.</i> (2012).
10	Somatório dos docentes especialistas	30%	Cavalcante (2011); Costa (2016); Silva, Corrêa e Gomes (2017); Moreira (2008); Belloni (2000) e Costa <i>et al.</i> (2012).
11	Somatório dos docentes mestres	30%	Cavalcante (2011); Costa (2016); Silva, Corrêa e Gomes (2017); Moreira (2008); Belloni (2000) e Costa <i>et al.</i> (2012).
12	Cursos de Graduação Presencial Oferecidos	15%	Rodrigues (2017); Oliveira (2012) e Teixeira (2013).
13	Diplomados na graduação	10%	Villela (2017) e Silva (2015).
14	Matrículas por Unidade Acadêmica Disciplinas	10%	Bandeira (2000) e Costa <i>et al.</i> (2012).

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

Os dados relacionados no Quadro 4 abarcam os indicadores mais utilizados pelos estudos sobre a graduação. O indicador “Alunos Ingressantes” foi utilizado por 10 dos 20 estudos analisados e “Titulação do corpo docente”, Graduação, Especialização, Mestrado e Doutorado foram utilizados em 8 dos 20 estudos.

O quadro 5, traz os indicadores mais utilizados pela literatura relacionada a Pesquisa e Pós-Graduação, mostrando seu nome por extenso, a porcentagem e a referência de estudos que o utilizaram.

Quadro 5 - Indicadores de estudos pregressos na Pesquisa e Pós-Graduação.

Nr	Nome por extenso	(%) na Literatura	Estudos Anteriores
1	Alunos ingressantes	50%	Façanha e Marinho (2001); Moreira (2008); Furtado (2014); Cavalcante (2011); Mota (2014); Silva (2015); Magalhães (2007); Oliveira (2012); Costa (2010) e Costa <i>et al.</i> (2012).
2	Titulação do corpo docente com doutorado	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
3	Titulação do corpo docente com mestrado	40%	Mota (2014); Furtado (2014); Oliveira (2012); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017) e Bandeira (2000).
4	Alunos matriculados na pós-graduação	30%	Silva (2015); Magalhães (2007); Costa (2016); Mota (2014); Verardo (2008) e Belloni (2000).
5	Avaliação - CAPES dos cursos de doutorado	30%	Rodrigues (2017); Silva (2015); Loureiro (2017); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012) e Costa (2010).
6	Avaliação - CAPES dos cursos de mestrado	30%	Rodrigues (2017); Silva (2015); Loureiro (2017); Teixeira (2013); Costa <i>et al.</i> (2012) e Costa (2010).
7	Docente em tempo integral	30%	Costa (2016); SILVA, CORRÊA e GOMES (2017); Moreira (2008); Belloni (2000); Costa <i>et al.</i> (2012) e Costa (2010).
8	Cursos de doutorado (matriculados)	20%	Façanha e Marinho (2001); Belloni (2000); Verardo (2008) e Oliveira (2012).
9	Cursos de mestrado (dissertações)	20%	Abel (2000; Costa (2016); Bandeira (2000) e Silva, Corrêa e Gomes (2017).
10	Cursos de mestrado (ingressantes)	20%	Moreira (2008); Costa (2016); Oliveira (2012) e Costa (2010).
11	Cursos de mestrado (matriculados)	20%	Silva (2015); Furtado (2014); Costa (2016) e Costa <i>et al.</i> (2012).
12	Cursos de doutorado (teses)	20%	Abel (2000); Costa (2016); Bandeira (2000) e Silva, Corrêa e Gomes (2017).
13	Cursos de Pós-Graduação - doutorado	15%	Rodrigues (2017); Oliveira (2012) e Teixeira (2013).

14	Cursos de Pós-Graduação - especialização	15%	Rodrigues (2017); Oliveira (2012) e Teixeira (2013).
15	Cursos de Pós-Graduação - mestrado	15%	Rodrigues (2017); Oliveira (2012) e Teixeira (2013).
16	Cursos de Pós-Graduação oferecidos	15%	Rodrigues (2017); Oliveira (2012) e Teixeira (2013).
17	Diplomados na Pós-Graduação	15%	Façanha e Marinho (2001); Villela (2017) e Silva (2015).
18	Gastos correntes (total de gastos)	15%	Silva (2015); Mota (2014) e Furtado (2014).
19	Produção científica - artigos publicados	15%	Rodrigues (2017); Costa (2016) e Silva, Corrêa e Gomes (2017).
20	Produção científica - capítulos de livros escritos	10%	Belloni (2000) e Façanha e Marinho (2001).
21	Produção científica - livros escritos	10%	Belloni (2000) e Façanha e Marinho (2001).
22	Produção científica - trabalhos apresentados em congresso	10%	Belloni (2000) e Façanha e Marinho (2001).
23	Proj. de Pesq. na IFE, por Unidade Acadêmica e ano.	10%	Belloni (2000) e Façanha e Marinho (2001).
24	Proj. Inscritos e atendidos, nº de doutores e mestres solicitantes, por área do conhecimento	10%	Oliveira (2012) e Costa (2016).
25	Bolsas de demanda social – CAPES por curso	5%	Costa (2016).
26	Cursos de doutorado (ingressantes)	5%	Moreira (2008).
27	Distribuição de bolsas de iniciação científica- CNPQ	5%	Costa (2016).

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

No Quadro 5 estão listados os indicadores mais utilizados pelos estudos sobre a pesquisa e pós-graduação. Assim como na graduação, o indicador “Alunos Ingressantes” foi utilizado por 10 dos 20 estudos analisados e “Titulação do corpo docente”, mestrado e doutorado foram utilizados em 8 dos 20 estudos. Os indicadores relativos a bolsas de demanda social e de iniciação científica, aparecem em apenas

um estudo. Os indicadores relacionados exclusivamente a pesquisa são escassos, sendo apenas 2 com “Projetos de Pesquisa na IFE e “Projetos Inscritos e Atendidos”. Segundo o Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação consultado, não existe pesquisa sem produção, sendo assim, todos os indicadores que tratam da produção científica estão, de certa forma, tratando de igual forma de pesquisa.

O Quadro 6 elenca os indicadores mais utilizados pela literatura relacionada à Extensão e Cultura, mostrando seu nome por extenso, a porcentagem e a referência de estudos que o utilizaram.

Quadro 6 - Indicadores utilizados em estudos pregressos na Extensão e Cultura.

Nr	Nome por extenso	(%) na Literatura	Estudos Anteriores
1	Número de atividades de extensão	5%	Verardo (2008).
2	Projetos de Extensão	5%	Oliveira (2012).
3	Quantidade de alunos em extensão	5%	Cavalcante (2011).
4	Quantidade de alunos em monitoria	5%	Cavalcante (2011).
5	Quantidade de bolsas de extensão	5%	Bandeira (2000).
6	Quantidade de certificados de cursos de extensão emitidos	5%	Bandeira (2000).
7	Quantidade de docentes em extensão	5%	Cavalcante (2011).
8	Quantidade de projetos de extensão realizados	5%	Bandeira (2000).

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

Os dados relacionados no Quadro 6 abarcam os indicadores mais utilizados pelos estudos sobre a dimensão Extensão e Cultura. Não sendo o principal foco de nenhum dos estudos, indicadores de Extensão e Cultura aparecem no meio de outros estudos que avaliaram as universidades de forma geral.

O quadro 7 lista os indicadores mais utilizados pela literatura relacionada ao Planejamento e Administração, mostrando seu nome por extenso, a porcentagem e a referência de estudos que o utilizaram.

Quadro 7 - Indicadores utilizados em estudos progressos no Planejamento e Administração.

Nr	Nome por extenso	(%) na Literatura	Estudos Anteriores
1	Despesas Correntes	25%	Costa <i>et al.</i> (2012); Costa (2010); Loureiro (2017); Teixeira (2013); Silva (2015) e Teixeira (2013).
2	Gastos correntes (Total de gastos)	15%	Silva (2015); Mota (2014); Furtado (2014) e Mota (2014).
3	Aluno tempo integral / funcionário equivalente	10%	Costa (2010); Loureiro (2017) e Costa (2010).
4	Aluno tempo integral / professor equivalente	10%	Costa (2010); Loureiro (2017) e Costa (2010).
5	Recursos (Verba Distribuída)	5%	Villela (2017).
6	Investimento/aluno equivalente	5%	Loureiro (2017).
7	Número de alunos	5%	Magalhães (2007).
8	Número de funcionários	5%	Magalhães (2007).
9	Número de matrículas	5%	Magalhães (2007).
10	Número de técnico administrativo	5%	Oliveira (2012).
11	Índice de qualificação do corpo técnico administrativo	5%	Loureiro (2017).

Fonte: Elaborado a partir da literatura citada.

Os dados relacionados no Quadro 7 abrangem os indicadores mais utilizados pelos estudos sobre o Planejamento e Administração. Da mesma maneira que a extensão, não foi o foco de nenhum dos estudos utilizados neste TCF, aparecendo apenas para complementar os estudos que avaliaram as universidades de forma geral.

Na etapa seguinte, foram apresentados aos gestores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, os indica-

dores para avaliação de desempenho encontrados na literatura, para que fossem escolhidos os que em suas percepções, contemplam a análise pretendida para a área.

4.2. ESCOLHA DE INDICADORES PELOS GESTORES DAS PRÓ-REITORIAS DA IES AVALIADA

A escolha dos indicadores desse estudo foi realizada através de conversa com os Pró-Reitores, ou por profissional indicado por esse administrador das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

Na Pró-Reitoria de Graduação a conversa foi realizada com o Pró-Reitor, empossado para a gestão 2017-2020, Doutor em Educação, há três anos ocupando cargo de gestão e 14 anos atuando como professor da IES estudada. O professor enfatizou o quão complexo é avaliar as Unidades Acadêmicas de uma Universidade Pública Federal, onde existem inúmeras óticas que podem ser observadas para essa avaliação. Os indicadores escolhidos por ele compõem o Quadro 8.

Quadro 8 - Indicadores escolhidos pelo Pró-Reitor de Graduação.

Nr	Nome por extenso	Explicação
1	Aluno ingressante	Corresponde ao número total de matrículas na unidade, sendo incluídos os que estão em situação ativa e todos aqueles que estejam em situação final dentro do período considerado para o cálculo.
2	Candidato / Vaga	Corresponde a quantidade de candidatos que se inscreveram para tentar uma vaga nos cursos da unidade acadêmica.
3	Índice de qualificação do corpo docente	A titulação do corpo docente é classificada em 4 subgrupos: Graduado, Especialista, Mestre e Doutor, aos quais são atribuídos, respectivamente, os pesos 1, 2, 3 e 5, na unidade acadêmica.
	Titulação do corpo docente (G.1+E.2+M.3+D.5) / Somatório dos docentes (G + E + M + D)	Somatório do total de docentes com graduação, especialização, mestrado e doutorado na unidade acadêmica.
4	Diplomados de graduação	Corresponde aos alunos que integralizaram os créditos necessários e estão aptos a colar grau.
5	Atividades de ensino	Corresponde as atividades de ensino realizadas pela unidade acadêmica.
6	Projetos de ensino	Corresponde aos projetos de ensino realizados pela unidade acadêmica.

Fonte: Elaborado a partir da conversa com o Pró-Reitor de Graduação.

O Quadro 8 descreve os indicadores escolhidos pelo Pró-Reitor de Graduação, o indicador “Aluno Ingressante” é similar às pesquisas já realizadas por Costa, Ramos, Souza (2012); Oliveira (2013) e Furtado (2014) e de forma adaptada de Loureiro (2017). O indicador “Candidato / Vaga” foi usado de forma semelhante em Façanha e Marinho (2001). O indicador “Índice de qualificação do corpo docente” é uma adaptação de Costa, Ramos, Souza (2012); Oliveira (2013) e Furtado (2014) e utilizado por Loureiro (2017). O indicador “Diplomados na Graduação” é similar às pesquisas já realizadas por Costa, Ramos, Souza (2012); Oliveira (2013) e Furtado (2014) e adaptado de Loureiro (2017).

Os indicadores “Atividades de Ensino” e “Projetos de Ensino” foram escolhidos pelo Pró-Reitor de Graduação da IES estudada, não possui correspondente nos estudos pregressos e segundo o gestor, servem como indicadores para avaliar o desempenho de unidades acadêmicas na graduação.

Na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, a conversa foi realizada com o Pró-Reitor, empossado para a gestão 2017-2020, Doutor em Zoologia, a dois anos ocupando cargo de gestão e seu assistente, administrador, com seis anos de experiência na referida Pró-Reitoria. Uma das principais ideias transmitidas por eles, diz respeito a não usar os cursos de especialização para avaliar desempenho da Pesquisa e Pós-Graduação, pois esses cursos não são perenes, começam e acabam conforme a demanda e necessidade das Unidades Acadêmicas. Os indicadores escolhidos por eles compõem o Quadro 9 a seguir.

Quadro 9 - Indicadores escolhidos pelos Gestores de Pesquisa e Pós-Graduação.

Nr	Nome por extenso	Explicação
1	Produção científica (AP + TC + CL + L)	É o total de produção científica de docentes vinculados a Unidade Acadêmica e dividido em AP = Número total de artigos publicados, TC = Número total de trabalhos completos apresentados em congresso, CL = Número total de capítulos de livros escritos e L = Número total de livros escritos.
2	Avaliação - CAPES	É a média das notas de avaliação da CAPES de todos os cursos de mestrado e doutorado da Unidade Acadêmica.
3	Docentes da unidade com doutorado / Docentes com doutorado na pós-graduação	É a divisão do número total de docentes com doutorado na Unidade Acadêmica pelo total de docentes com doutorado que atuam na Pós-Graduação

4	Titulados / Docentes doutores na pós	É o número de alunos formados nos cursos de mestrado e doutorado vinculados a Unidade Acadêmica dividido pelo número de docentes doutores atuantes na Pós-Graduação.
5	Alunos formados / Alunos matriculados	Expressa a taxa de sucesso na Pós-Graduação, contempla a questão do desempenho na Pós-Graduação da Unidade Acadêmica.

Fonte: Dados da Pesquisa.

O Quadro 9 apresenta os indicadores escolhidos pelos gestores de Pesquisa e Pós-Graduação, O indicador “Produção Científica” é similar as pesquisas já realizadas por Costa, Ramos e Souza (2012), Oliveira (2013) e Furtado (2014) e de forma adaptada de Loureiro (2017). O indicador “Avaliação - CAPES” foi usado de forma semelhante em Costa (2010), Costa *et al.* (2012), Silva (2015), Rodrigues (2017), Loureiro (2017) e Silva, Corrêa e Gomes (2017). O indicador “Docentes da Unidade com Doutorado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação” é uma adaptação de Costa, Ramos e Souza (2012), Oliveira (2013), Furtado (2014) e Loureiro (2017). O indicador “Alunos formados / Alunos matriculados” foi usado de forma semelhante por Costa (2010), Cavalcante (2011) e Costa *et al.* (2012).

O indicador “Titulados / Docentes Doutores na Pós-Graduação” foi escolhido pelo Gestores de Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada e não possui correspondente nos estudos anteriores. Este indicador em particular, conforme explicação dos gestores, tem pesos diferentes para alunos de mestrado (peso 1) e doutorado (peso 2), devido à diferença de tempo para se concluir um e outro, dois e quatro anos respectivamente.

Na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, a conversa foi realizada com a Diretora de Extensão, empossada para a gestão 2017-2020, Doutora em Zoologia, a dois anos ocupando cargo de gestão e 15 anos atuando como professora da IES estudada e o Coordenador de Programas e Projetos de Extensão, graduado em direito e a sete anos ocupando cargo de gestão. A diretora enfatizou que a *“extensão ainda engatinha nessa área, ainda mais pelo aspecto qualitativo da extensão”*.

Alguns parâmetros que a extensão coloca e direciona para avaliação são imensuráveis como impacto na formação do acadêmico e o impacto e transformação na sociedade. Nas ações de extensão, na IES estudada, não há cultura de acompanhamento pós finalização das ações. Algumas são contínuas, mas vão mudando seus sujeitos alvo, trabalhando com diferentes comunidades e não retornam para re-

alizer a avaliação de impacto. Com respeito aos estudantes é tudo muito qualitativo. Percebe-se que é tudo muito intuitivo, que o estudante que participa de uma ação de extensão tem uma formação diferenciada e socialmente referenciada daquele que nunca fez esse processo. Os indicadores escolhidos por eles compõem o Quadro 10.

Quadro 10 - Indicadores escolhidos pelos gestores de Extensão e Cultura.

Nr	Nome por extenso	Explicação
1	Número de pessoas atendidas	Expressa a quantidade de pessoas atendidas pelas ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.
2	Número de participantes	Demonstra a quantidade de discentes, docentes, técnicos e outros que participam da realização de ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.
3	Ações de Extensão	Expressa a quantidade de projetos, programas, cursos, eventos, prestação de serviço, produção, publicação e empresa júnior realizadas pela Extensão e Cultura na Unidade Acadêmica.
4	Número de certificados emitidos	Demonstra a quantidade de certificados emitidos através das ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.
5	Número de bolsas	Expressa a quantidade de bolsas de Extensão e Cultura angariadas pela Unidade Acadêmica.
6	Interação dialógica	Demonstra o desenvolvimento de relações entre a Unidade Acadêmica e os setores sociais, através do diálogo e troca de saberes.
7	Captação de recursos	Expressa a quantidade de ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica que captaram recursos para o seu desenvolvimento.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados relacionados no Quadro 10 relacionam os indicadores escolhidos pelos Gestores de Extensão e Cultura da IES estudada, o indicador “Número de pessoas atendidas” é similar às pesquisas já realizadas por Costa (2010) e Furtado (2014). O indicador “Número de participantes” foi usado de forma semelhante em Costa (2010) e Furtado (2014). O indicador “Ações de Extensão” é uma adaptação de Verardo (2008) e Oliveira (2012). O indicador “Número de Certificados emitidos” é similar às pesquisas já realizadas por Bandeira (2000). O indicador “Número de Bolsas” foi usado de forma semelhante em Bandeira (2000) e o indicador “Captação de Recursos” é similar às pesquisas já realizadas por Villela (2017).

O indicador “Interação Dialógica” foi escolhido pelos gestores de Extensão e Cultura da IES estudada e não possui correspondente nos estudos anteriores. Este indicador em particular, conforme explicação dos gestores, demonstra o desenvolvimento de relações entre a Unidade Acadêmica e os setores sociais, através do diálogo e troca de saberes.

Na Pró-Reitoria de Planejamento e Administração, a conversa foi realizada com o Diretor de Planejamento, empossado para a gestão 2017-2020, Mestre em Administração, a dois anos e meio ocupando cargo de gestão e a nove anos atuando como administrador na atual Pró-Reitoria. O diretor enfatizou que quanto à gestão, as unidades acadêmicas, apesar de terem os mesmos fins, são muito diferentes quanto à orçamento, espaço físico e parte funcional.

O gestor explicou que ao contrário de muitas IES, o modelo utilizado na universidade analisada é centralizado, em que praticamente todas as despesas, como energia elétrica, manutenção, gasto com terceirizados são pagas de forma conjunta pela IES, com apenas uma pequena parte do orçamento descentralizado para gerência das unidades acadêmicas. Os indicadores escolhidos por ele compõem o Quadro 11.

Quadro 11 - Indicadores escolhidos pelo gestor de Planejamento e Administração

Nr	Nome por extenso	Explicação
1	Recursos (verba distribuída)	Corresponde a verba utilizada pela unidade acadêmica para pagar suas despesas.
2	Despesas correntes	Corresponde ao gasto geral da união para manter a unidade acadêmica.
3	Índice de qualificação do corpo técnico administrativo	A titulação do corpo técnico administrativo é classificada em 4 subgrupos: Graduado, Especialista, Mestre e Doutor, aos quais são atribuídos, respectivamente, os pesos 1, 2, 3 e 5, na unidade acadêmica.
	Titulação do corpo técnico administrativo (G.1+E.2+M.3+D.5) / Somatório dos técnicos administrativos (G + E + M + D)	Somatório do total de técnico administrativo com graduação, especialização, mestrado e doutorado na unidade acadêmica.
4	Taxa de evasão	Corresponde a taxa de alunos evadidos na unidade acadêmica.
5	Taxa de vagas ociosas	Corresponde a taxa de vagas ociosas na unidade acadêmica.

6	Investimento / Aluno equivalente	Corresponde a relação entre o investimento realizado pelas unidades acadêmicas e o número de alunos equivalentes.
7	Taxa de redução das despesas fixas	Corresponde a redução de despesas fixas que a unidade acadêmica consegue alcançar no ano.
8	Taxa de sucesso na graduação (TSG)	A TSG visa representar o produto no processo produtivo educacional que contemple a questão do desempenho acadêmico na Unidade Acadêmica
9	Consumo de energia elétrica	Corresponde aos gastos de energia elétrica realizados pela unidade acadêmica.
10	Consumo de água	Corresponde aos gastos de água encanada realizados pela unidade acadêmica.

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se no Quadro 11 abarcam os indicadores escolhidos pelo Gestor de Planejamento e Administração da IES estudada, o indicador “Recursos (Verba distribuída)” é similar as pesquisas já realizadas por Costa, Ramos e Souza (2012), Oliveira (2013), Furtado (2014) e adaptado de Loureiro (2017). O indicador “Despesas correntes” foi usado de forma semelhante em Façanha e Marinho (2001). O indicador “Índice de qualificação do corpo técnico administrativo” é uma adaptação de Costa, Ramos e Souza (2012), Oliveira (2013), Furtado (2014) e utilizado por Loureiro (2017). O indicador “Taxa de Evasão” é similar às pesquisas já realizadas por Cavalcante (2011) e adaptado de Loureiro (2017). O indicador “Investimento / Aluno Equivalente” foi usado de forma semelhante em Mota (2014) e Loureiro (2017). O indicador “Taxa de Sucesso na Graduação” é similar as pesquisas já realizadas por Costa *et al.* (2012) e Silva (2015).

Os indicadores “Taxa de Vagas ociosas”; “Taxa de redução das despesas fixas”; “Consumo de energia elétrica” e “Consumo de água” foram escolhidos pelo Gestor de Planejamento e Administração da IES estudada e não possuem correspondente nos estudos pregressos.

4.3. MODELO DE ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE UNIDADES ACADÊMICAS DA IES AVALIADA

Para a obtenção dos resultados, através da DEA, foram utilizados os dados devidamente tabulados em planilhas eletrônicas e depois calculados utilizando o *software* SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão), versão 3.0.

4.3.1. Modelo de análise de eficiência na Graduação

O modelo a seguir procurou, baseado na literatura e na percepção do Pró-Reitor de Pró-Reitoria de Graduação da IES, analisar a eficiência das unidades acadêmicas, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*).

Os indicadores utilizados para essa avaliação são quase os mesmos escolhidos pelo Pró-Reitor e baseados na literatura (quadro 8), com exceção do indicador “Candidato / Vaga”, um *output* que foi retirado por ser um indicador que, apesar de mostrar quais das unidades acadêmicas da IES estudada teriam o somatório de cursos com maior procura nos anos de 2014 a 2018, acaba por não ter aplicabilidade neste estudo. Sendo o modelo DEA escolhido orientado a *output*, os não eficientes poderiam ter por sugestão que aumentasse sua relação candidato / vaga, o que não é possível.

O indicador “Índice de qualificação do corpo docente” foi modificado, e só se utilizou neste estudo o “Somatório dos docentes” por entender que, apesar de abarcar mais informações sobre as unidades acadêmicas, não demonstra a realidade para este estudo, pois podem ocorrer distorções como: poucos docentes, sendo muitos doutores ou muitos docentes, sendo poucos doutores. Como o objetivo do indicador é demonstrar a realidade da transformação dos insumos em produtos, optou-se por esta alteração. Indicador adaptado de Costa, Ramos e Souza (2012), Oliveira (2013), Furtado (2014) e Loureiro (2017). Esse indicador foi usado como critério de desempate de posição no *ranking* de unidades acadêmicas, quando essas empataram na eficiência composta normalizada, nos cinco anos que abrangem esse estudo, na área de Graduação.

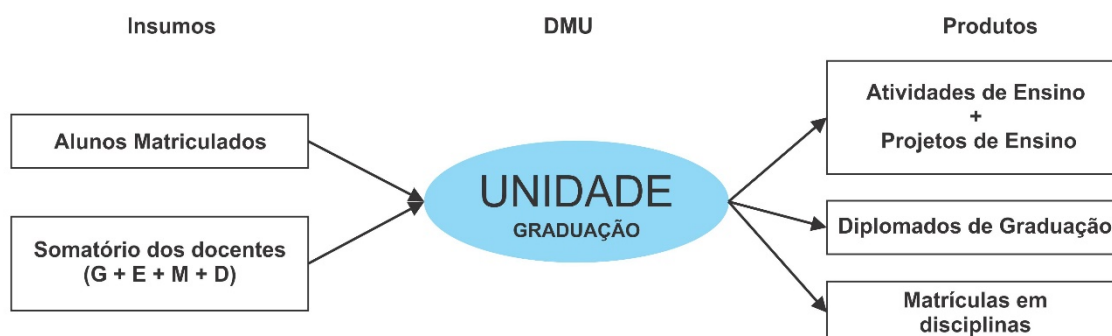
Os indicadores “Atividades de Ensino” e “Projetos de Ensino”, como demonstram o mesmo objetivo, foram agrupados, virando um *output* que mede a produção da graduação nas unidades acadêmicas. O indicador “Matrículas” foi adicionado pois mede a capacidade da unidade acadêmica de atender alunos, sejam eles das próprias unidades ou de outras, é similar às pesquisas já realizadas por Façanha e Marinho (2001), Bandeira (2000) e Verardo (2008).

Foram utilizados como insumos na Graduação: Alunos Ingressantes, Somatório dos docentes e como Produtos (resultados): Diplomados de Graduação, Atividades e Projetos de Ensino e Matrículas. Dessa maneira, entende-se uma Unidade

Acadêmica de uma Universidade Federal como uma unidade produtiva, em que os insumos são transformados em produtos (resultados).

Esta visão é representada na Figura 1, em que se demonstra de maneira geral o comportamento das unidades da IES estudada na Graduação.

Figura 1 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU'S na Graduação.



Fonte: Elaborado a partir da literatura e percepção dos gestores.

A Figura 1 mostra a relação normal de uma unidade acadêmica da universidade federal objeto do estudo, em que estas transformam os insumos (Alunos Ingressantes e Somatório dos docentes) em produtos (Diplomados de Graduação, Atividades e Projetos de Ensino e Matrículas em disciplinas). O *output* Matrículas em disciplinas se refere a todos os registros realizados nas disciplinas oferecidas pelas unidades acadêmicas a todos os cursos da universidade em estudo.

A Tabela 1 descreve a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Graduação da IES estudada, no ano de 2014.

Tabela 1 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2014.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	0,6037	1,0000	0,3019	0,4440
DMU2	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355
DMU3	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355
DMU4	0,8992	1,0000	0,4496	0,6613
DMU5	1,0000	0,6403	0,6798	1,0000
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355
DMU7	0,8622	0,8660	0,4981	0,7327
DMU8	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355

DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355
DMU10	0,9670	0,7510	0,6080	0,8943
DMU11	1,0000	0,9296	0,5352	0,7873
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,7355
DMU13	0,8632	0,7990	0,5321	0,7827

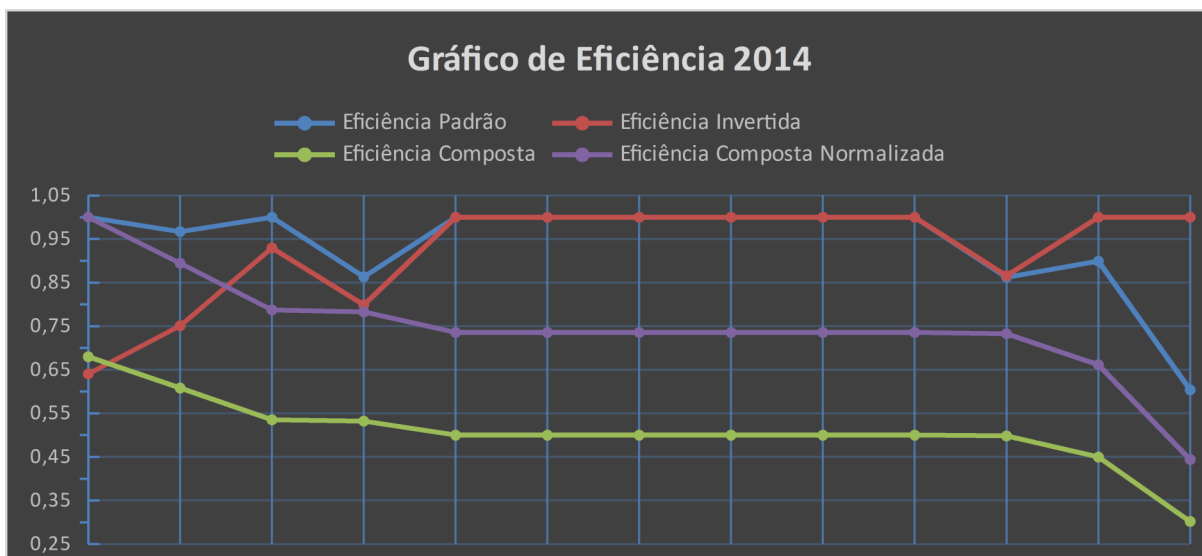
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 1 é possível verificar que, das 13 Unidades Acadêmicas submetidas à avaliação, oito estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual a 1, (marcados em negrito na tabela). Contudo, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e ajudado a se tornarem eficientes. Com o objetivo de diminuir essa influência na análise, foram considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada.

Algumas unidades, podem ser classificadas como eficientes por *default*, ou seja, apresentam menor valor em um dos *inputs* ou o maior valor em um dos *outputs* (SOARES DE MELLO *et al.*, 2005). São exemplos as seis unidades acadêmicas: DMU3 (UNI.ENF), DMU12 (UNI.MEF), DMU9 (UNI.HUM), DMU2 (UNI.ENG), DMU8 (UNI.CEA) e DMU6 (UNI.MED), que apresentam escores de eficiência invertida elevados e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que a benevolência do modelo pode ter ignorado o possível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho muito bom.

O Gráfico 1, traz o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Graduação da IES estudada, no ano de 2014.

Gráfico 1 - Eficiência na Graduação 2014.



Conforme o Gráfico 1 pode-se observar as unidades que, apesar de apresentar índice de eficiência padrão próximo ou igual a 1, apresentam também valores de eficiência invertida alta, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferior ao esperado. Destaca-se o caso das unidades, DMU3 (UNI.ENF), DMU12 (UNI.MEF), DMU9 (UNI.HUM), DMU2 (UNI.ENG), DMU8 (UNI.CEA) e DMU6 (UNI.MED), que já foram citadas, e dentre as quais possuem um maior *gap* entre os escores padrão e o composto normalizado.

Finalmente, tem-se as unidades com pior desempenho de 2014. Segundo a DEA a unidade: DMU1 (UNI.COP) teve o pior desempenho no ano de 2014 na Graduação, com eficiência composta de 30%.

A Tabela 2 descreve a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Graduação da IES estudada, no ano de 2015.

Tabela 2 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2015.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	0,6073	1,0000	0,3036	0,4124
DMU2	1,0000	0,8381	0,5810	0,7890
DMU3	1,0000	1,0000	0,5000	0,6791
DMU4	0,8606	1,0000	0,4303	0,5844
DMU5	1,0000	0,5884	0,7058	0,9585

DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,6791
DMU7	0,6337	1,0000	0,3169	0,4303
DMU8	0,9402	1,0000	0,4701	0,6384
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,6791
DMU10	1,0000	0,6041	0,6979	0,9479
DMU11	1,0000	0,7511	0,6245	0,8481
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,6791
DMU13	1,0000	0,5274	0,7363	1,0000

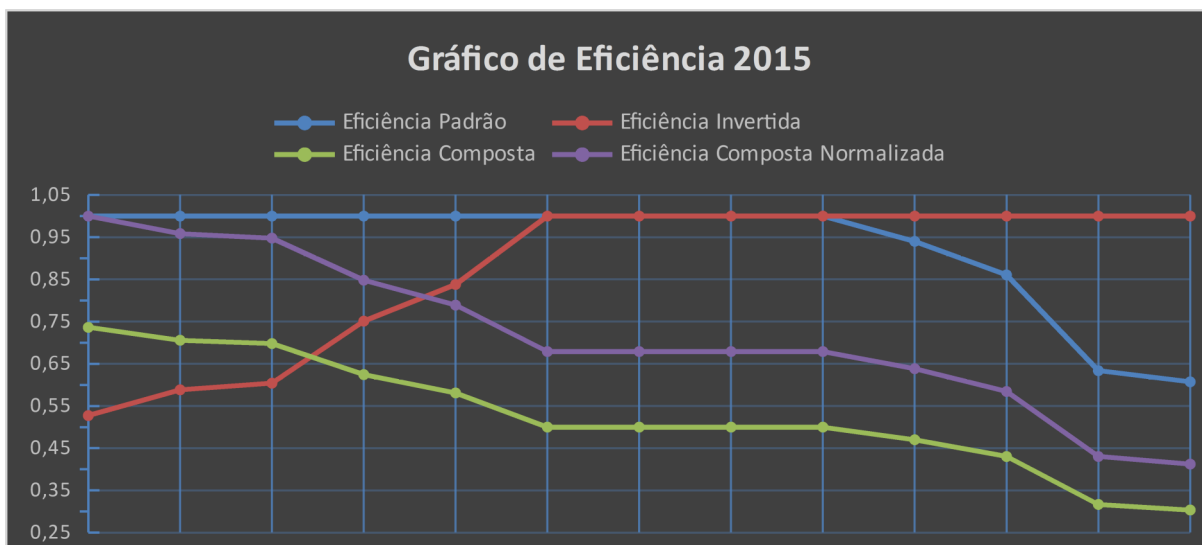
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 2 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, nove estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela), reforçando a necessidade de considerar-se também os escores de eficiência invertida e composta normalizada.

Neste ano de observação, podem ser classificadas como eficientes por *default*, ou seja, apresentam menor valor em um dos *inputs* ou o maior valor em um dos *outputs* (SOARES DE MELLO *et al.*, 2005), quatro unidades acadêmicas: DMU3 (UNI.ENF), DMU12 (UNI.MEF), DMU9 (UNI.HUM), e DMU6 (UNI.MED), novamente apresentando escores de eficiência invertida elevados e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que a benevolência do modelo pode ter ignorado o possível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho muito bom.

O Gráfico 2 apresenta o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Graduação da IES estudada, no ano de 2015.

Gráfico 2 - Eficiência na Graduação 2015.



Conforme o Gráfico 2 pode-se observar unidades que, apesar de apresentar índice de eficiência padrão igual a 1, apresentam também valores de eficiência invertida igual a 1, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferior ao esperado. Destaca-se o caso das unidades: DMU3 (UNI.ENF), DMU12 (UNI.-MEF), DMU9 (UNI.HUM), e DMU6 (UNI.MED), que já foram citadas, dentre as quais possuem um maior *gap* entre os escores padrão e composto normalizado. Com pior desempenho de 2015, tem-se as unidades: DMU7 (UNI.BIO) e DMU1 (UNI.COP), com eficiência composta próxima dos 30%.

A Tabela 3 apresenta a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Graduação da IES estudada, no ano de 2016.

Tabela 3 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2016.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	1,0000	1,0000	0,5000	0,6407
DMU2	1,0000	0,7264	0,6368	0,8160
DMU3	1,0000	1,0000	0,5000	0,6407
DMU4	0,8529	1,0000	0,4264	0,5464
DMU5	1,0000	0,4392	0,7804	1,0000
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,6407
DMU7	0,6748	0,8720	0,4014	0,5143
DMU8	0,8934	1,0000	0,4467	0,5724
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,6407
DMU10	0,7912	0,7229	0,5342	0,6845

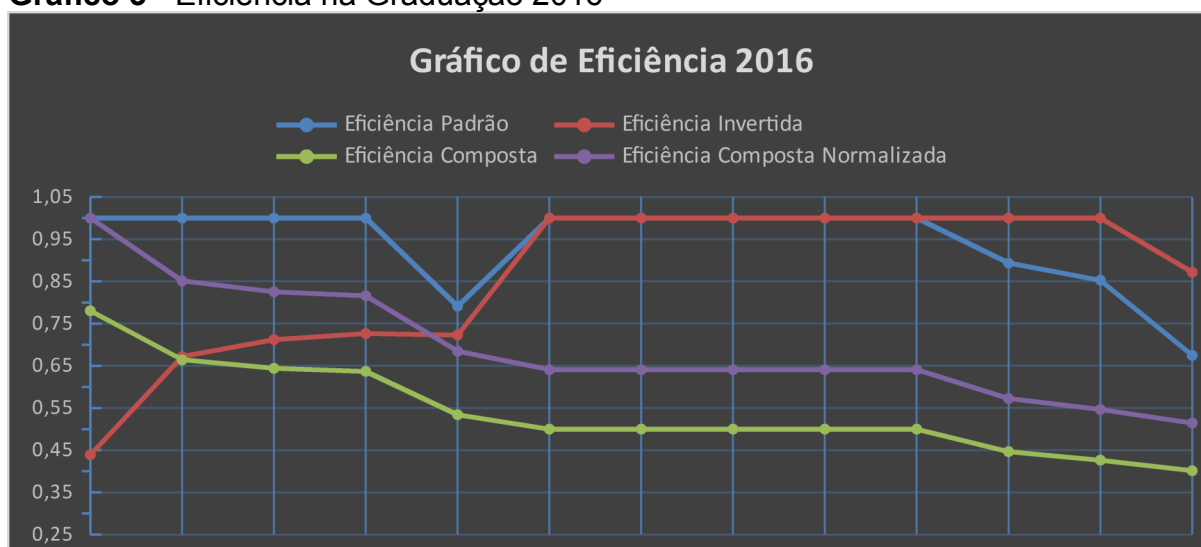
DMU11	1,0000	0,7120	0,6440	0,8252
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,6407
DMU13	1,0000	0,6718	0,6641	0,8510

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 3 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, nove estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual a 1, (marcados em negrito na tabela), Contudo, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e contribuído para se tornarem eficientes. Com o objetivo de diminuir essa influência na análise, são considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada. Neste ano são exemplos de eficiência por default: DMU3 (UNI.ENF), DMU12 (UNI.-MEF), DMU1 (UNI.COP), DMU9 (UNI.HUM) e DMU6 (UNI.MED), apresentando escores de eficiência padrão e invertida igual a 1 e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada.

O Gráfico 3 apresenta o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Graduação da IES estudada, no ano de 2016.

Gráfico 3 - Eficiência na Graduação 2016



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 3 pode-se observar as unidades que apresentam pior desempenho em 2016. Segundo o *score* de eficiência as unidades: DMU8 (UNI.CEA),

DMU4 (UNI.QUI) e DMU7 (UNI.BIO), obtiveram os piores desempenhos no ano de 2016, com eficiência composta perto dos 40%, mas melhores que as anteriores de anos anteriores.

Pode-se observar como destaque positivo, a DMU5 (UNI.DIR), com o melhor resultado do ano, com eficiência padrão de 1 e eficiência invertida perto de 0,4.

A Tabela 4 apresenta a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Graduação da IES estudada, no ano de 2017.

Tabela 4 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2017.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	1,0000	1,0000	0,5000	0,7061
DMU2	1,0000	0,7903	0,6048	0,8542
DMU3	1,0000	1,0000	0,5000	0,7061
DMU4	0,8986	1,0000	0,4493	0,6345
DMU5	1,0000	0,6481	0,6760	0,9546
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,7061
DMU7	0,8171	0,8704	0,4733	0,6685
DMU8	0,9005	1,0000	0,4502	0,6358
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,7061
DMU10	1,0000	0,5838	0,7081	1,0000
DMU11	1,0000	0,6694	0,6653	0,9395
DMU12	1,0000	0,7961	0,6019	0,8501
DMU13	1,0000	0,6385	0,6808	0,9614

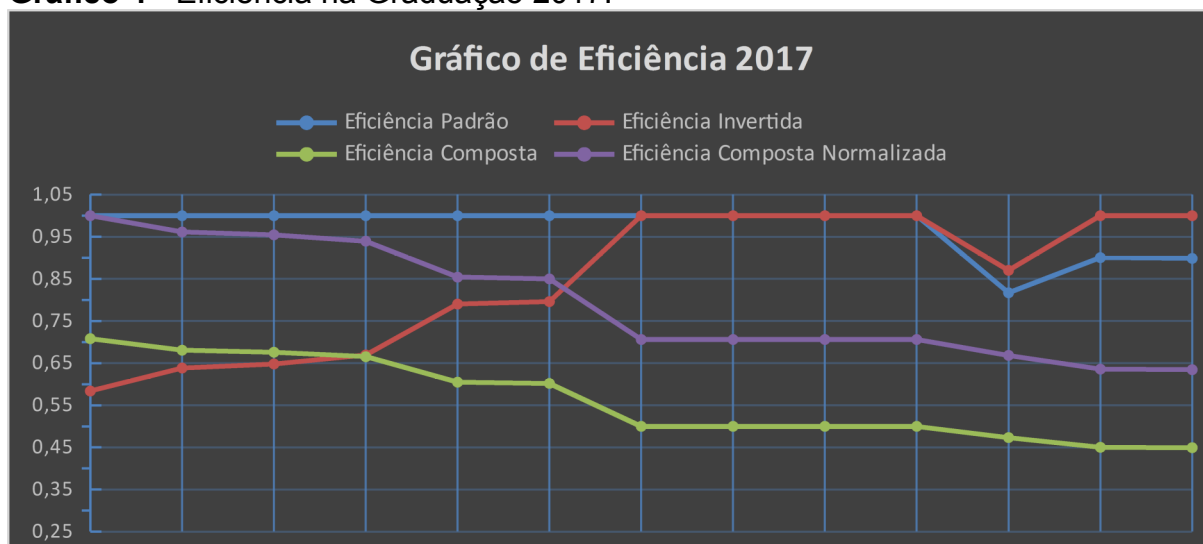
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 8 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, 10 estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela). Devido à benevolência do método, são considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada.

Das unidades acadêmicas estudadas no ano de 2017, seis apresentaram tanto eficiência padrão, quanto eficiência invertida igual a 1, exibindo um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que o modelo pode ter ignorado o possível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho bom.

O Gráfico 4 exterioriza o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Graduação da IES estudada, no ano de 2017.

Gráfico 4 - Eficiência na Graduação 2017.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 4 pode-se observar unidades que, apesar de apresentar índice de eficiência padrão ou próximo a igual 1, apresentam também valores de eficiência invertida alta, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferior ao esperado.

O destaque neste ano foi o fato das três piores unidades: DMU7 (UNI.BIO), DMU8 (UNI.CEA), DMU4 (UNI.QUI), terem alcançado resultados entre 47% e 45%, na eficiência composta, demonstrando uma melhora geral quando comparadas com anos anteriores.

A Tabela 5 apresenta a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Graduação da IES estudada, no ano de 2018.

Tabela 5 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Graduação 2018.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	0,4957	1,0000	0,2478	0,3324
DMU2	1,0000	0,7587	0,6206	0,8324
DMU3	1,0000	1,0000	0,5000	0,6706
DMU4	0,6194	1,0000	0,3097	0,4154
DMU5	1,0000	0,5088	0,7456	1,0000
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,6706
DMU7	0,6689	0,8873	0,3908	0,5241
DMU8	0,6211	1,0000	0,3106	0,4165
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,6706
DMU10	1,0000	0,5371	0,7315	0,9810
DMU11	0,8630	0,8323	0,5153	0,6911
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,6706
DMU13	1,0000	0,8003	0,5998	0,8045

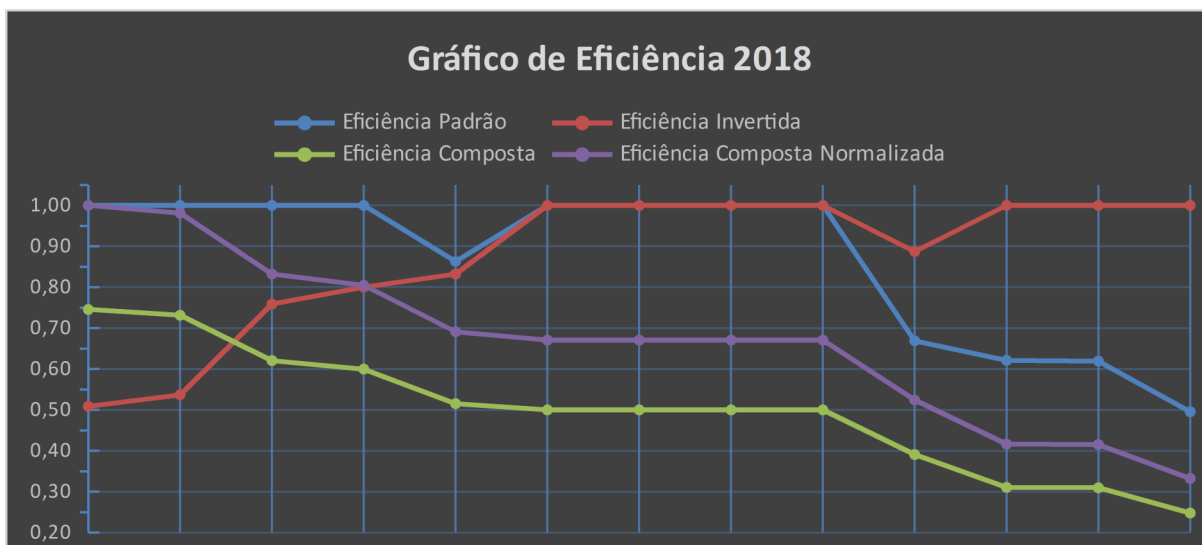
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 5 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, oito estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela), sendo duas a menos que no ano de 2017.

No último ano de observação do estudo, sete unidades apresentaram valores de eficiência invertida igual a 1, demonstrando que conseguiram ser ineficientes em um ou mais indicadores. Quatro unidades apresentaram tanto eficiência padrão quanto eficiência invertida igual ou muito próximo a 1, exibindo um desempenho ruim na eficiência composta normalizada.

O Gráfico 5 demonstra o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Graduação da IES estudada, no ano de 2018.

Gráfico 5 - Eficiência na Graduação 2018.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 5 pode-se observar os destaques positivos, onde a DMU5 (UNI.DIR) e DMU10 (UNI.EDU) apresentaram os melhores resultados do ano, com eficiência padrão de 1 e eficiência invertida perto do 0,5. Como destaque negativo, com pior desempenho de 2018, tem-se a unidade DMU1 (UNI.COP), com eficiência composta não atingindo os 25%.

4.3.2. Resumo da eficiência na Graduação 2014 - 2018

Através do modelo proposto se procurou, baseado na literatura e na percepção do Pró-Reitor de Pró-Reitoria de Graduação da IES estudada, analisar a eficiência das 13 unidades acadêmicas, na Graduação, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*). A classificação geral das DMU's foi obtida através da média de classificação dos cinco anos avaliados. O critério de desempate foi utilizado ano a ano quando as unidades perfizeram a mesma avaliação na eficiência normalizada composta. O critério escolhido para a graduação foi o Índice de qualificação do corpo docente, por ser de entendimento que este avalia a qualidade técnica do corpo docente nas unidades acadêmicas.

A Tabela 6 demonstra o resumo do período de 2014 a 2018 analisado, com a classificação de cada DMU ano a ano, assim como a classificação geral na média do período avaliado.

Tabela 6 - Classificação das Unidades Acadêmicas na Graduação 2014 - 2018.

Classificação das unidades acadêmicas na Graduação 2014-2018								Classificação GERAL	
UNIDADE	DMU	2014	2015	2016	2017	2018	MÉDIA		
UNI.COP	DMU01	13	13	8	8	13	11,0	DMU05	1,6
UNI.ENG	DMU02	8	5	4	5	3	5,0	DMU13	2,6
UNI.ENF	DMU03	5	6	6	7	6	6,0	DMU10	2,6
UNI.QUI	DMU04	12	11	12	13	12	12,0	DMU11	3,8
UNI.DIR	DMU05	1	2	1	3	1	1,6	DMU02	5,0
UNI.MED	DMU06	10	9	10	10	9	9,6	DMU03	6,0
UNI.BIO	DMU07	11	12	13	11	10	11,4	DMU12	6,6
UNI.CEA	DMU08	9	10	11	12	11	10,6	DMU09	8,2
UNI.HUM	DMU09	7	8	9	9	8	8,2	DMU06	9,6
UNI.EDU	DMU10	2	3	5	1	2	2,6	DMU08	10,6
UNI.LET	DMU11	3	4	3	4	5	3,8	DMU01	11,0
UNI.MEF	DMU12	6	7	7	6	7	6,6	DMU07	11,4
UNI.OCE	DMU13	4	1	2	2	4	2,6	DMU04	12,0

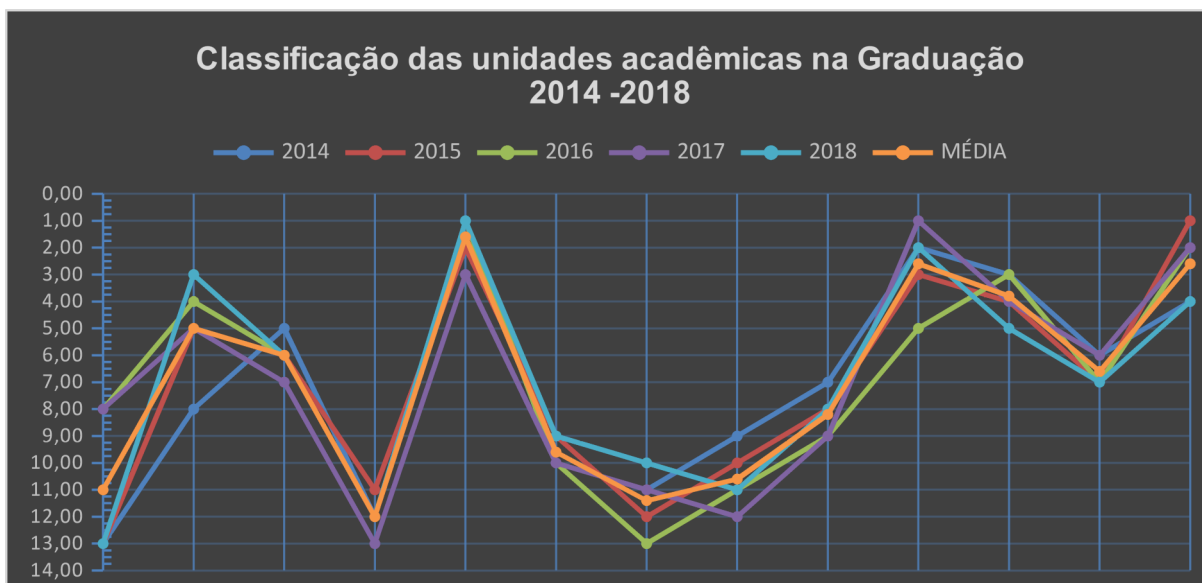
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 6 é possível verificar que, a DMU5 (UNI.DIR) obteve as melhores posições em três dos cinco anos avaliados, alcançando a primeira colocação na média do período estudado. As DMU13 (UNI.OCE) e DMU10 (UNI.EDU) obtiveram o mesmo valor na média do período. Utilizando como critério de desempate o Índice de qualificação do corpo docente do ano de 2018, tem-se que a DMU13 (UNI.OCE) obteve 4,89, enquanto a DMU10 (UNI.EDU) obteve 4,78.

Nas piores colocações, com notas acima de nove estão as DMU06 (UNI.-HUM) com 9,6; a DMU08 (UNI.CEA) com 10,6; a DMU01 (UNI.COP) com 11; a DMU07 (UNI.BIO) com 11,4 e com a pior classificação geral na graduação no período estudado, a DMU04 (UNI.QUI) com nota 12.

O Gráfico 6 exhibe a classificação das unidades acadêmicas avaliadas, no período de 2014 a 2018, assim como a média para a Graduação da IES estudada.

Gráfico 6 - Classificação geral na Graduação 2014 a 2018.



Conforme o Gráfico 6 pode-se observar que as posições anuais medidas em cada unidade acadêmica têm poucas variações e as linhas através dos anos tem basicamente os mesmos desenhos, com sutis diferenças.

É importante ressaltar que uma unidade acadêmica atua em diversas áreas e a avaliação ruim na graduação não significa que ela tenha uma classificação ruim de forma geral.

4.3.3. Modelo de análise de eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação

O modelo a seguir procurou, baseado na literatura e na percepção dos Gestores da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da IES, analisar a eficiência das unidades acadêmicas, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*).

Os indicadores utilizados para essa avaliação são quase os mesmos escolhidos pelo gestores e baseados na literatura (quadro 9), com exceção do indicador “Avaliação CAPES”, que foi retirado por ser realizada a cada 3 ou 4 anos, sendo assim, no período proposto de 5 anos, existem apenas duas avaliações referentes ao período 2013-2016 e 2017-2020, inviabilizando a avaliação anual das unidades acadêmicas sob esse critério. O indicador escolhido pelos gestores, “Alunos Formados / Alunos Matriculados” foi separado para melhor desempenhar sua função de avaliação de eficiência, sendo o primeiro, conforme a literatura, um dos principais *outputs*,

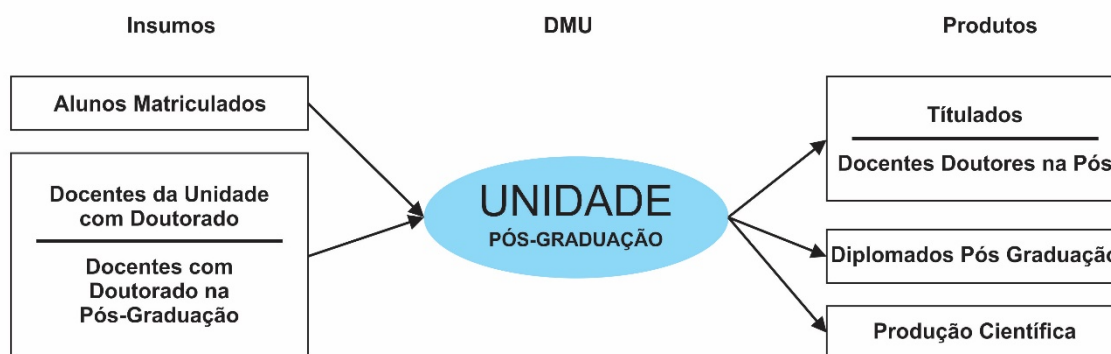
utilizado por 15% dos estudos anteriores e o segundo, sendo utilizado por 30% dos estudos como *input*.

O indicador “Docentes da Unidade com Doutorado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação” foi utilizado como critério de desempate de posição no *ranking* de unidades acadêmicas, quando essas empataram na eficiência composta normalizada, nos cinco anos em que abrangem esse estudo, na área de Pesquisa e Pós-Graduação.

Foram utilizados como insumos na Pós-Graduação: Alunos Matriculados, Docentes da Unidade com Doutorado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação e como Produtos (resultados), Titulados / Docentes Doutores na Pós, Diplomados da Pós-Graduação e Produção Científica. Dessa maneira, entende-se uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal como uma unidade produtiva, em que os insumos são transformados em produtos (resultados).

Esta visão é representada na Figura 2, que demonstra o comportamento das unidades da IES estudada na Pesquisa e Pós-Graduação.

Figura 2 - Unidades Acadêmicas da IES estudada como DMU’S na Pesquisa e Pós-Graduação.



Fonte: Elaborado a partir da literatura e percepção dos gestores.

A Figura 2 mostra a relação normal de uma Unidade Acadêmica da Universidade Federal objeto do estudo, em que estas transformam os insumos (Alunos Matriculados, Docentes da Unidade com Doutorado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação) em produtos (Titulados / Docentes Doutores na Pós, Diplomados da Pós-Graduação e Produção Científica).

A Tabela 7 relaciona a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a dimensão Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2014.

Tabela 7 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2014.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	0,9638	1,0000	0,4819	0,6738
DMU2	0,8480	0,7423	0,5528	0,7730
DMU3	1,0000	0,6636	0,6682	0,9343
DMU4	1,0000	0,7356	0,6322	0,8840
DMU5	0,4976	1,0000	0,2488	0,3478
DMU6	0,4742	1,0000	0,2371	0,3315
DMU7	0,5377	1,0000	0,2688	0,3759
DMU8	1,0000	0,5696	0,7152	1,0000
DMU9	0,7263	0,8084	0,4589	0,6417
DMU10	1,0000	0,7732	0,6134	0,8576
DMU11	1,0000	0,9574	0,5213	0,7289
DMU12	0,5307	1,0000	0,2653	0,3710
DMU13	1,0000	1,0000	0,5000	0,6991

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 7 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, seis estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela). Contudo, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e ajudado a se tornarem eficientes. Com o objetivo de diminuir essa influência na análise, foram considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada.

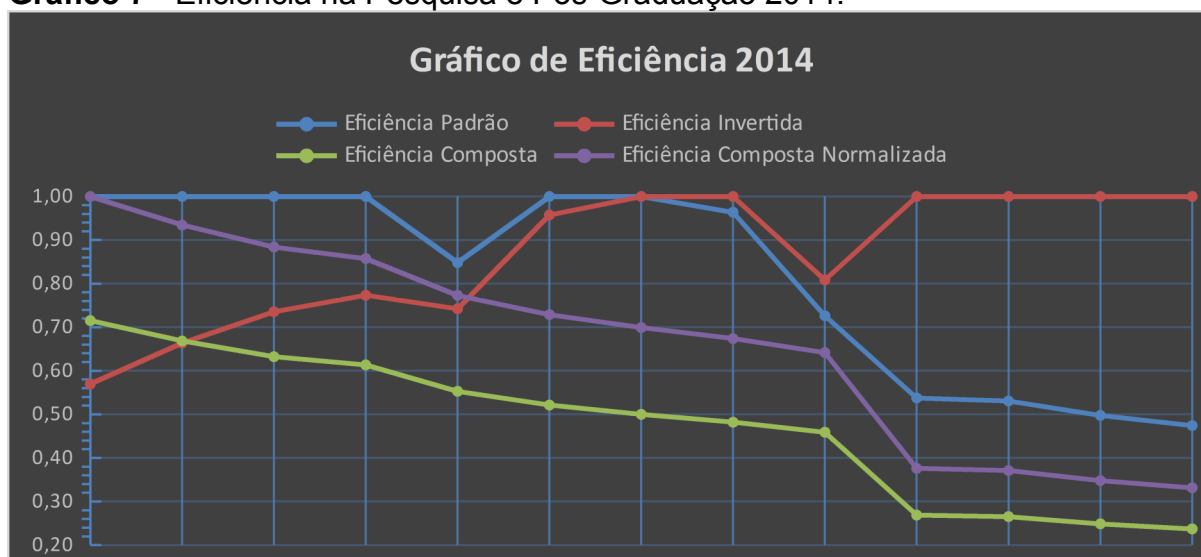
Destaca-se o caso da DMU8 (UNI.CEA), que pode ser uma unidade eficiente por *default*, ou seja, apresenta o menor valor em um dos *inputs* ou o maior valor em um dos *outputs* (SOARES DE MELLO *et al.*, 2005). Essa unidade apresenta o menor valor para a variável "Matriculados" e em comparação, um valor alto para a variável "Produção Científica".

No caso específico de algumas unidades, essa suspeita de eficiência por *default*, torna-se ainda mais provável quando os seus índices de eficiência invertida

são analisados. As unidades: DMU1 (UNI.COP), DMU11 (UNI.LET) e DMU13 (UNI.OCE) apresentam escores de eficiência invertida elevados e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que a benevolência do modelo pode ter ignorado o possível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho bom.

O Gráfico 7 apresenta o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2014.

Gráfico 7 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2014.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 7 pode-se observar unidades que apesar de apresentar índice de eficiência padrão ou próximo a igual 1, apresentam também valores de eficiência invertida alta, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferior ao esperado. Destaca-se o caso das unidades, DMU1 (UNI.COP), DMU11 (UNI.LET) e DMU13 (UNI.OCE), que já foram citados, e dentre os quais possuem um maior *gap* entre os escores padrão e composto normalizado.

Finalmente, tem-se as unidades com pior desempenho de 2014 na dimensão Pesquisa e Pós-Graduação. Segundo a DEA as unidades: DMU7 (UNI.BIO), DMU12 (UNI.MEF), DMU5 (UNI.DIR) e DMU6 (UNI.MED) tiveram os piores desempenhos no ano de 2014, com eficiência composta não atingindo os 30%.

A Tabela 8 apresenta a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2015.

Tabela 8 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2015.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	1,0000	1,0000	0,5000	0,6850
DMU2	1,0000	0,8401	0,5800	0,7946
DMU3	1,0000	0,5402	0,7299	1,0000
DMU4	1,0000	0,8762	0,5619	0,7698
DMU5	0,7920	1,0000	0,3960	0,5425
DMU6	0,6817	1,0000	0,3408	0,4670
DMU7	0,9220	0,7466	0,5877	0,8052
DMU8	1,0000	1,0000	0,5000	0,6850
DMU9	0,8055	0,8080	0,4988	0,6834
DMU10	1,0000	0,7598	0,6201	0,8496
DMU11	1,0000	1,0000	0,5000	0,6850
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,6850
DMU13	1,0000	1,0000	0,5000	0,6850

Fonte: Dados da Pesquisa.

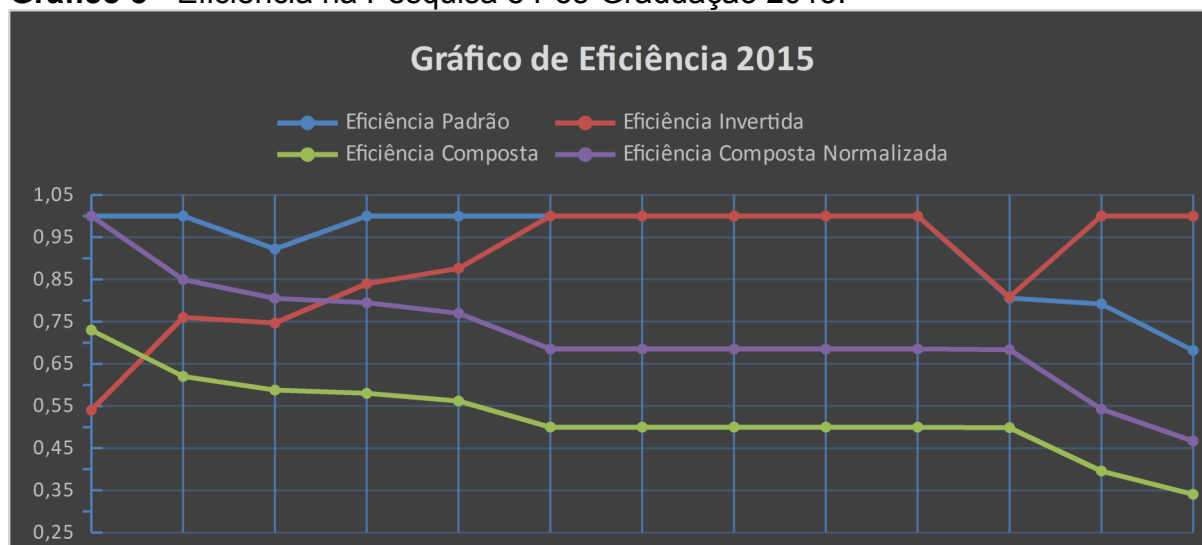
Por meio da Tabela 8 é possível verificar, que das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, sete estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela) e reforçando a necessidade de serem considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada. Novamente a DMU8 (UNI.CEA) se destaca por ser uma unidade eficiente por *default*, ou seja, apresenta o menor valor em um dos *inputs* ou o maior valor em um dos *outputs* (SOARES DE MELLO *et al.*, 2005). Essa unidade apresenta o menor valor para a variável "Matriculados" pelo segundo ano e dois *outputs* zerados.

Algumas unidades, obtiveram eficiência por *default*, com altos índices de eficiência invertida. As unidades: DMU1 (UNI.COP), DMU8 (UNI.CEA), DMU11 (UNI.-LET), DMU12 (UNI.MEF), e DMU13 (UNI.OCE) apresentam escores de eficiência invertida elevados e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que a benevolência do modelo pode ter ignorado o pos-

sível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho muito bom.

O Gráfico 8 apresenta o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2015.

Gráfico 8 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2015.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 8 pode-se observar unidades que apesar de apresentar índice de eficiência padrão igual a 1, apresentam também valores de eficiência invertida igual a 1, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferior ao esperado. Destaca-se principalmente o caso das unidades: DMU1 (UNI.-COP), DMU8 (UNI.CEA), DMU11 (UNI.LET), DMU12 (UNI.MEF), e DMU13 (UNI.O-CE), que já foram citadas, e dentre os quais possuem um maior *gap* entre os escores padrão e composto normalizado.

Na sequência, tem-se as unidades com pior desempenho de 2015. Segundo a DEA as unidades: DMU5 (UNI.DIR) e DMU6 (UNI.MED) tiveram os piores desempenhos no ano de 2015, com eficiência composta não atingindo os 40%.

A Tabela 9 lista a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2016.

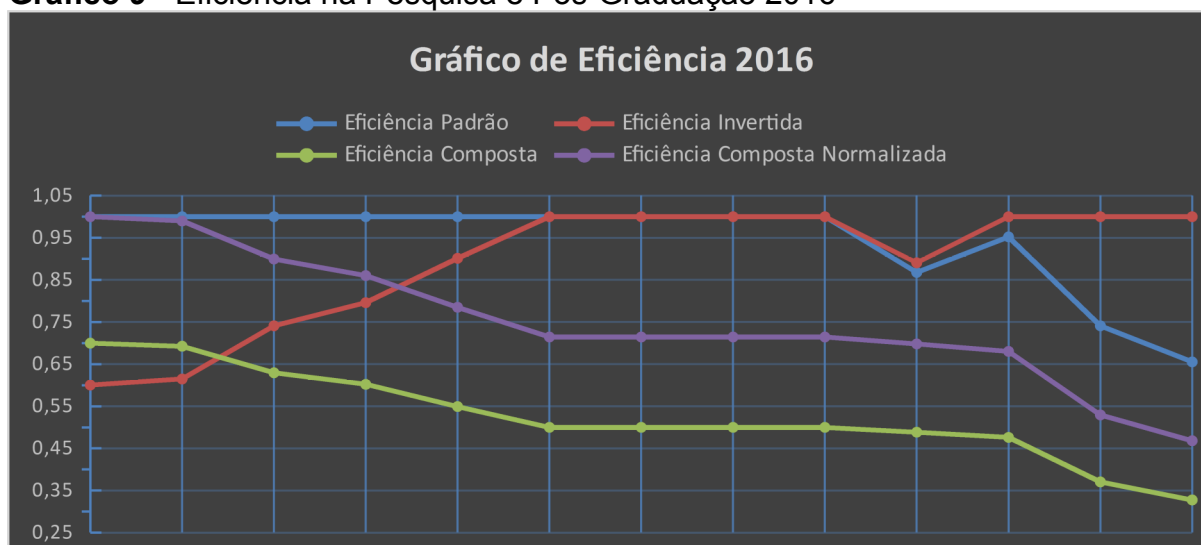
Tabela 9 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2016.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	1,0000	0,9013	0,5493	0,7850
DMU2	1,0000	1,0000	0,5000	0,7145
DMU3	1,0000	0,6148	0,6926	0,9897
DMU4	0,8677	0,8906	0,4885	0,6981
DMU5	0,6553	1,0000	0,3277	0,4682
DMU6	0,9522	1,0000	0,4761	0,6803
DMU7	1,0000	0,7960	0,6020	0,8603
DMU8	1,0000	1,0000	0,5000	0,7145
DMU9	1,0000	0,6004	0,6998	1,0000
DMU10	1,0000	0,7410	0,6295	0,8995
DMU11	1,0000	1,0000	0,5000	0,7145
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,7145
DMU13	0,7410	1,0000	0,3705	0,5295

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 9 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, nove estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual a 1, (marcados em negrito na tabela), mostrando um avanço, se comparado com os anos anteriores. Se até então tinha-se algumas unidades com indicadores zerados por vários motivos, esse é o primeiro dessa avaliação de eficiência na dimensão Pesquisa e Pós-Graduação, que isso não acontece, possibilitando uma estimativa mais equilibrada. Contudo, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e ajudado a se tornarem eficientes. Com o objetivo de diminuir essa influência na análise, são considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada. Neste ano são exemplos de eficiência por *default* DMU2 (UNI.ENG), DMU8 (UNI.CEA), DMU11 (UNI.LET) e DMU12 (UNI.MEF), apresentando escores de eficiência invertida igual a 1 e, assim, um desempenho ruim na eficiência composta normalizada.

O Gráfico 9 demonstra o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2016.

Gráfico 9 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2016

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 9 pode-se observar as unidades que apresentam pior desempenho em 2016. Segundo a DEA as unidades: DMU13 (UNI.OCE) e DMU5 (UNI.DIR) obtiveram os piores desempenhos no ano de 2016, com eficiência composta não atingindo os 40%.

A Tabela 10 apresenta a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2017.

Tabela 10 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2017.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	1,0000	0,9314	0,5343	0,9728
DMU2	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU3	1,0000	0,9015	0,5492	1,0000
DMU4	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU5	0,6320	1,0000	0,3160	0,5753
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU7	0,8252	0,9934	0,4159	0,7572
DMU8	0,7999	1,0000	0,4000	0,7282
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU10	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU11	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104
DMU13	1,0000	1,0000	0,5000	0,9104

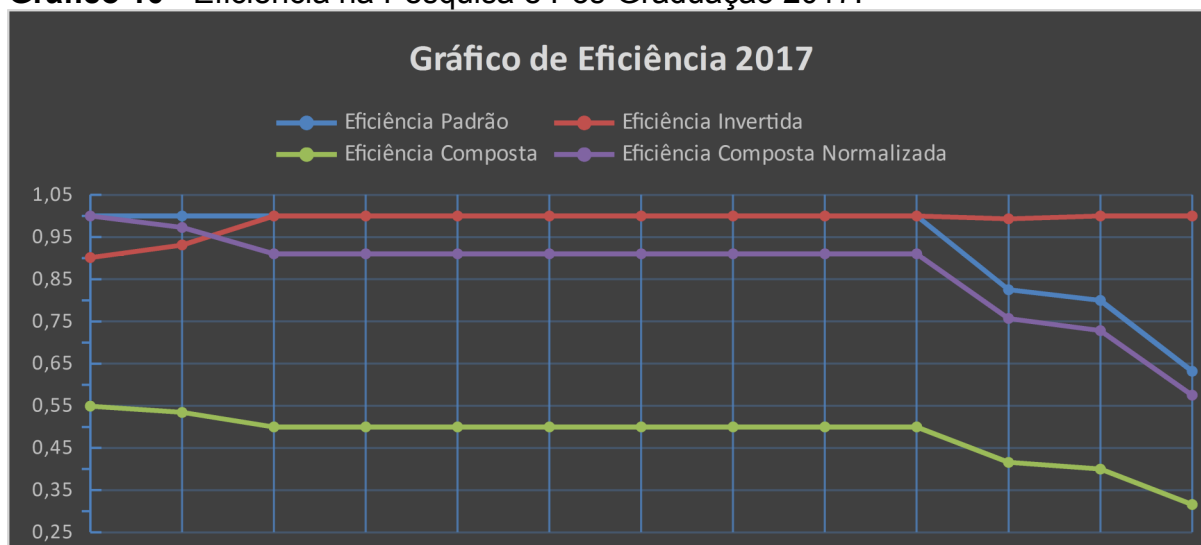
Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 19 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, dez estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela). Contudo, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e ajudado a se tornarem eficientes. Com o objetivo de diminuir essa influência na análise, são considerados também os escores de eficiência invertida e composta normalizada.

É interessante observar que todas unidades acadêmicas, estudadas no ano de 2017, apresentaram valores de eficiência invertida igual ou muito próximo a 1, demonstrando que conseguiram ser ineficientes em um ou mais indicadores nesse ano. Oito unidades apresentaram, tanto eficiência padrão, quanto eficiência invertida igual a 1, exibindo um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, o que indica fortemente que a benevolência do modelo pode ter ignorado o possível desempenho ruim em uma das variáveis e enfatizado uma variável com desempenho bom.

O Gráfico 10 apresenta o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2017.

Gráfico 10 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2017.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 10 pode-se observar unidades que apesar de apresentar índice de eficiência padrão ou próximo a igual 1, apresentam também valores de eficiência invertida alta, fazendo com que a eficiência composta normalizada seja bem inferiores ao esperado.

Os destaques nesse ano ficaram por conta das unidades com pior desempenho de 2017. Segundo a DEA as unidades: DMU7 (UNI.BIO), DMU8 (UNI.CEA) e DMU5 (UNI.DIR) obtiveram os piores desempenhos no ano, com eficiência composta não atingindo os 42%.

A Tabela 11 lista a Eficiência Padrão, Eficiência Invertida, Eficiência Composta e Eficiência Composta Normalizada, calculadas para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2018.

Tabela 11 - Eficiência das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2018.

DMU	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta Normalizada
DMU1	0,9587	1,0000	0,4794	0,7431
DMU2	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU3	0,7032	1,0000	0,3516	0,5451
DMU4	1,0000	0,7099	0,6450	1,0000
DMU5	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU6	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU7	0,8362	0,9410	0,4476	0,6939
DMU8	1,0000	0,7213	0,6393	0,9911
DMU9	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU10	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU11	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU12	1,0000	1,0000	0,5000	0,7751
DMU13	0,8797	1,0000	0,4399	0,6819

Fonte: Dados da Pesquisa.

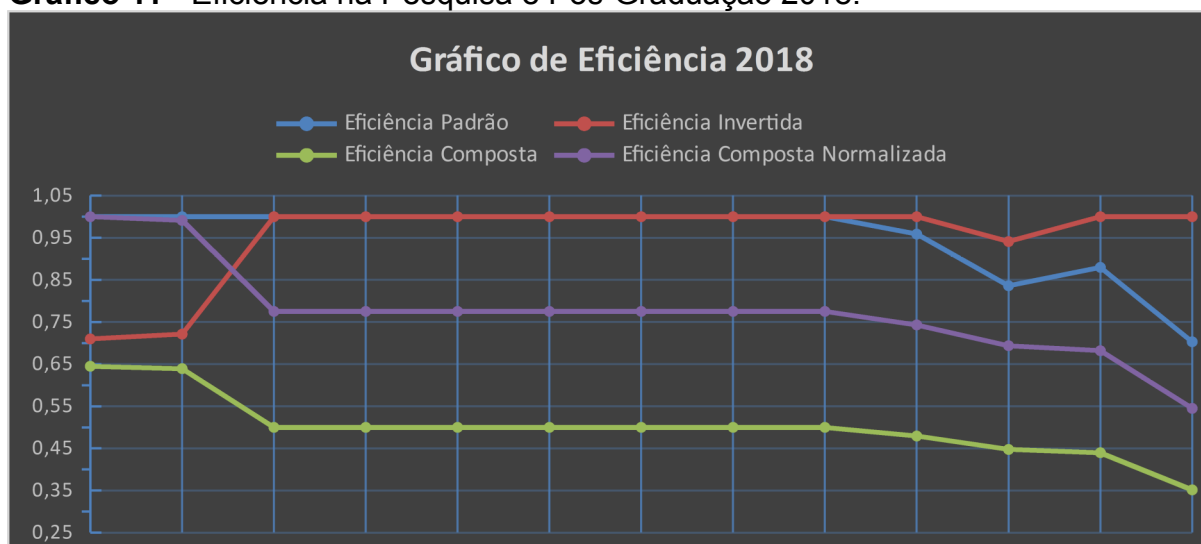
Por meio da Tabela 11 é possível verificar que, das 13 unidades acadêmicas submetidas à avaliação, nove estão inseridas na fronteira de eficiência padrão, ou seja, obtiveram escore de eficiência igual 1, (marcados em negrito na tabela), sendo uma a menos que no ano anterior.

No último ano de observação do estudo, dez unidades apresentaram valores de eficiência invertida igual ou muito próximo a 1, demonstrando que conseguiram ser

ineficientes em um ou mais indicadores, mas melhorando os valores em relação ao ano anterior. Sete unidades apresentaram tanto eficiência padrão, quanto eficiência invertida igual a 1, exibindo um desempenho ruim na eficiência composta normalizada, mas novamente melhorando os valores do ano anterior, onde eram oito unidades.

O Gráfico 11 expõe o comparativo das unidades acadêmicas elencadas por Eficiência Composta Normalizada, do maior para o menor valor, calculados para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, no ano de 2018.

Gráfico 11 - Eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2018.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 11 pode-se observar os destaques positivos, nos quais a DMU4 (UNI.QUI) e DMU8 (UNI.CEA) apresentaram os melhores resultados do ano, com eficiência padrão de 1 e eficiência invertida perto do 0,7. Como destaques negativos, com pior desempenho de 2018, tem-se a unidade DMU3 (UNI.ENF), com eficiência composta não atingindo os 36%.

4.3.4. Resumo da eficiência na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 - 2018

Através do modelo proposto se procurou, baseado na literatura e nas opiniões do Pró-Reitor e seu assistente, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada, analisar a eficiência das 13 unidades acadêmicas, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*). A classificação geral das DMU's foi obtida através da

média de classificação dos cinco anos avaliados. O critério de desempate foi utilizado ano a ano quando as unidades perfizeram a mesma avaliação na eficiência normalizada composta. O critério escolhido para a Pesquisa e Pós-Graduação foi o Docentes da Unidade com Doutorado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação, por ser de entendimento que este avalia o comprometimento do corpo docente das unidades acadêmicas com a área estudada.

A Tabela 12, demonstra o resumo do período de 2014 a 2018 analisado, com a classificação de cada DMU ano a ano assim como a classificação geral na média do período avaliado.

Tabela 12 - Classificação das Unidades Acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 - 2018.

Classificação das unidades acadêmicas na Pesquisa e Pós-Graduação 2014-2018								Classificação GERAL	
UNIDADE	DMU	2014	2015	2016	2017	2018	MÉDIA		
UNI.COP	DMU01	8	7	5	2	10	6,4	DMU03	3,8
UNI.ENG	DMU02	5	4	8	9	9	7,0	DMU10	4,0
UNI.ENF	DMU03	2	1	2	1	13	3,8	DMU04	4,8
UNI.QUI	DMU04	3	5	10	5	1	4,8	DMU08	6,0
UNI.DIR	DMU05	12	12	13	13	3	10,6	DMU01	6,4
UNI.MED	DMU06	13	13	11	7	7	10,2	DMU12	6,8
UNI.BIO	DMU07	10	3	4	11	11	7,8	DMU09	7,0
UNI.CEA	DMU08	1	8	7	12	2	6,0	DMU02	7,0
UNI.HUM	DMU09	9	11	1	8	6	7,0	DMU07	7,8
UNI.EDU	DMU10	4	2	3	6	5	4,0	DMU13	8,0
UNI.LET	DMU11	6	10	9	10	8	8,6	DMU11	8,6
UNI.MEF	DMU12	11	9	6	4	4	6,8	DMU06	10,2
UNI.OCE	DMU13	7	6	12	3	12	8,0	DMU05	10,6

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 12 é possível verificar que, a DMU3 (UNI.ENF) obteve duas primeiras e duas segundas posições, garantindo o primeiro lugar geral. Porém, no ano de 2018, foi a DMU com nota mais baixa todas, sendo motivo de preocupação e análise. A soma de poucos titulados aliada a pouca produção científica no ano podem ter ocasionado essa mudança súbita no padrão de eficiência apresentado pela unidade em comparação aos anos anteriores.

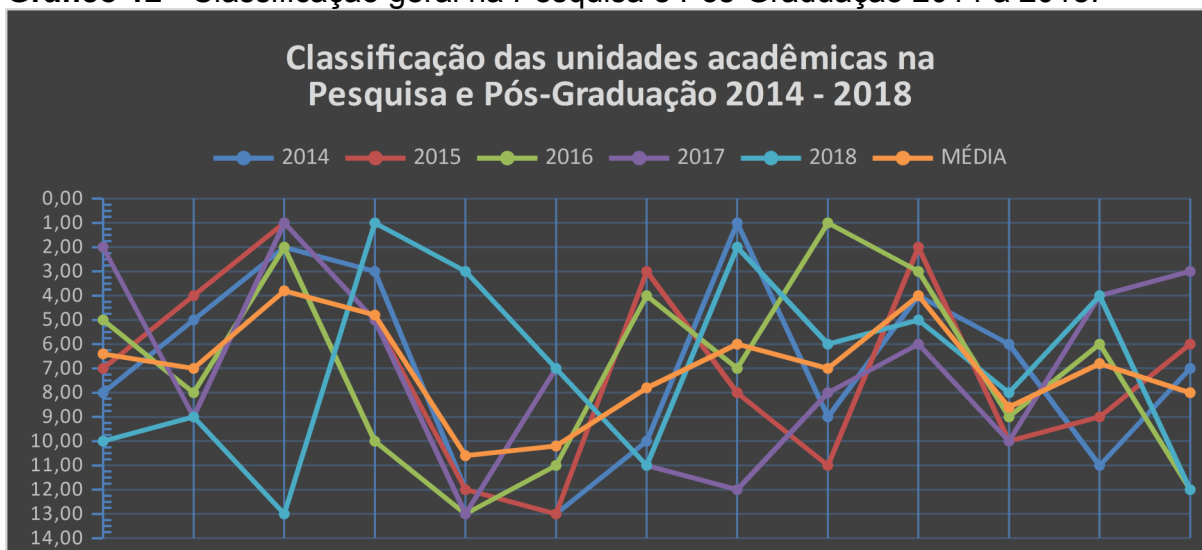
As DMU9 (UNI.HUM) e DMU2 (UNI.ENG) obtiveram o mesmo valor na média do período. Utilizando como critério de desempate Docentes da Unidade com Douto-

rado / Docentes com Doutorado na Pós-Graduação do ano de 2018, obteve-se que a DMU9 (UNI.HUM) impetrou 0,4853 enquanto a DMU2 (UNI.ENG) obteve 0,2909.

Nas piores colocações, com notas acima de nove estão as DMU06 (UNI.-HUM) com 10,2; a DMU05 (UNI.DIR) com 10,6. É importante ressaltar que a unidade (UNI.HUM) teve um dos piores desempenhos tanto na Graduação quanto Pesquisa e Pós-Graduação, enquanto a unidade (UNI.DIR), primeira coloca na Graduação, teve aqui o pior desempenho de toda a Pós-Graduação.

O Gráfico 12 apresenta a classificação das unidades acadêmicas avaliadas no período de 2014 a 2018, assim como a média, para a Pesquisa e Pós-Graduação da IES estudada.

Gráfico 12 - Classificação geral na Pesquisa e Pós-Graduação 2014 a 2018.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme o Gráfico 12 pode-se observar que as posições anuais medidas em cada unidade acadêmica, diferente do que ocorreu na graduação, obtiveram grande amplitude, se comparadas com a média, com exceção das DMU10 (UNI.EDU) e DMU11(UNI.LET), que apesar de obterem posições intermediárias de desempenho, as mantiveram ao longo do período estudado. As demais unidades apresentaram grandes flutuações em seus desempenhos, como por exemplo a DMU03 (UNI.ENF) que teve tanto na primeira, como na última colocação no período avaliado.

É importante ressaltar que uma unidade acadêmica atua em diversas áreas e a avaliação ruim na Pesquisa e Pós-Graduação não significa que ela tenha uma

classificação ruim de forma geral, como foi o caso da DMU5 (UNI.DIR) e com exceção da DMU6(UNI.HUM), que obteve desempenho fraco nas avaliações até agora.

4.3.5. Análise da eficiência na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

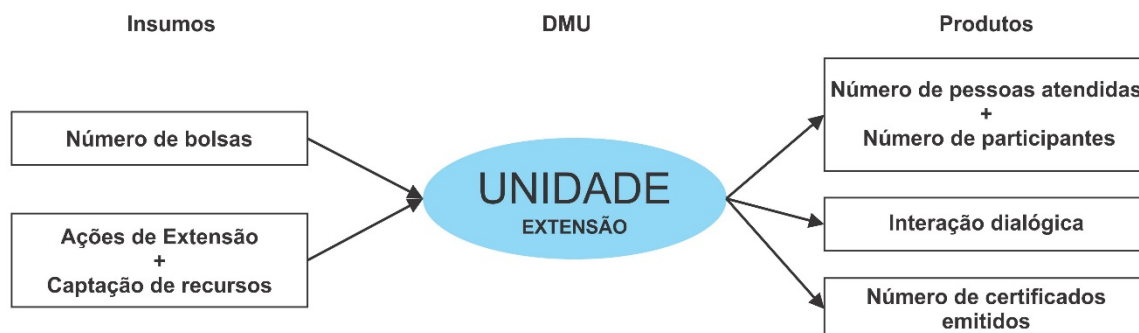
O modelo a seguir procurou, baseado na literatura e na percepção dos gestores da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da IES, analisar a eficiência das unidades acadêmicas, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*).

Os indicadores utilizados para essa avaliação são quase os mesmos escolhidos pelos gestores e baseados na literatura (quadro 10), apenas agrupados e divididos entre *inputs* e *outputs*. Os indicadores “Ações de Extensão” e “Captação de recursos”, foram agrupados, virando um *input* que mede a quantidade de ações e sua capacidade de captação de recursos, na extensão das unidades acadêmicas.

Os indicadores “Número de pessoas atendidas” e “Número de participantes”, foram agrupados, virando um *output* que expressa a quantidade de atendimentos das ações de extensão das unidades acadêmicas.

Foram utilizados como insumos na Extensão e Cultura: Número de bolsas, Ações de Extensão somado a Captação de recursos e como Produtos (resultados): Número de pessoas atendidas somado a Número de participantes, Interação dialógica e Número de certificados emitidos. Dessa maneira, entende-se uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal como uma unidade produtiva, em que os insumos são transformados em produtos (resultados). Esta visão é representada na Figura 3, em que se demonstra de maneira geral o comportamento das unidades da IES estudada na Extensão e Cultura.

Figura 3 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU'S na Extensão e Cultura.



Fonte: Elaborado a partir da literatura e percepção dos gestores.

A Figura 3 mostra a relação normal de uma unidade acadêmica da universidade federal objeto do estudo, em que estas transformam os insumos (Número de bolsas e Ações de Extensão somado a Captação de recursos) em produtos (Número de pessoas atendidas somado a Número de participantes, Interação dialógica e Número de certificados emitidos). O *output* Interação dialógica demonstra o desenvolvimento de relações entre a Unidade Acadêmica e os setores sociais, através do diálogo e troca de saberes.

A seguir tem-se as explicações dos indicadores escolhidos pelos gestores de Extensão e Cultura da IES estudada, assim como os da literatura. Os indicadores “Número de pessoas atendidas” e “Participantes das Ações de Extensão”. No ano de 2018, o sistema até então utilizado pela IES estudada, para registros das ações de extensão foi substituído pelo atual.

Esse sistema, no entanto, não possui a funcionalidade de informar o público alvo das ações de extensão, assim como de informar o número de docentes, discentes, técnicos e outros que participaram destas ações de extensão, ferramentas que são de interesse dos gestores de Cultura e Extensão e que deve ser implementada nos próximos anos. Não há também registros separados por unidades, apenas o registro por ação e a contabilização geral por ano na IES estudada, nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017, não havendo, portanto, informações de 2018 em diante.

As “Ações de Extensão por unidade acadêmica”, expressam a quantidade de Projetos, Programas, Cursos, Eventos, Prestação de Serviço, Produção, Publicação e Empresa Junior realizadas pela Extensão e Cultura nas Unidades Acadêmicas. Nos anos de 2015, 2016 e 2017, não houve informações acerca dos projetos de extensão por unidade acadêmica, voltando a ser realizada apenas no ano de 2018.

Quanto as outras informações, nunca foi realizada na IES estudada, o acompanhamento por unidade, tendo apenas sido levantados os valores totais por ano.

No que tange Ações de Extensão na IES estudada, cabe se fazer algumas observações sobre o caráter dessas, com uma breve explanação sobre cada uma delas. As ações de extensão são o conjunto de práticas e atividades que ultrapassam as fronteiras da instituição de ensino, integrando a comunidade acadêmica ao público externo, com objetivo de socializar o conhecimento.

Os Programas de Extensão são o conjunto de projetos e outras ações ou atividades de extensão, preferencialmente de caráter orgânico institucional, multidisciplinar e integrado às atividades de ensino e/ou de pesquisa. Os Projetos de Extensão são as ações ou atividades formalizadas, com objetivo específico e prazo determinado, visando resultado de mútuo interesse, para a sociedade e para a comunidade acadêmica, também integradas às atividades de ensino e/ou de pesquisa.

Os Cursos de Extensão são ações pedagógicas de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejados para atender às necessidades da sociedade, visando ao desenvolvimento, à atualização e ao aperfeiçoamento de conhecimentos, com critérios de avaliação definidos. Os Eventos de Extensão são as ações que implicam na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, com o envolvimento da comunidade externa, dos conhecimentos ou produtos culturais, artísticos, esportivos, científicos e tecnológicos desenvolvidos, conservados ou reconhecidos pela IES estudada.

As Prestações de Serviços se referem aos conjuntos de ações tais como consultorias, laudos técnicos e assessorias, vinculadas às áreas de atuação da instituição, que dão respostas às necessidades específicas da sociedade e do mundo do trabalho, priorizando iniciativas de diminuição das desigualdades sociais.

As Produções e Publicações são os instrumentos de difusão e divulgação cultural, científica ou tecnológica, decorrentes das ações de extensão. Por último tem-se as Empresas Júniores que são associações civis sem fins lucrativos, formadas e geridas por alunos de cursos superiores, e tem como objetivos fomentar o aprendizado prático do universitário em sua área de atuação; Aproximar o mercado de trabalho das academias e os próprios acadêmicos; Gerir com autonomia em relação à direção da IES e elaborar projetos de consultoria na área de formação dos alunos.

Os “Número de Certificados emitidos por Unidade Acadêmica”, é um indicador avaliado como muito importante pelos Gestores de Extensão e Cultura da IES estu-

dada, porém, não há informações acerca da quantidade que cada unidade produz, apenas o geral por ano, que chega a mais de cinco mil unidades. O “Número de Bolsas por Unidade Acadêmica”, que é um indicador avaliado como importante pelos Gestores de Extensão e Cultura da IES estudada, e o único em que há informações em todo período estudado e por unidade acadêmica, porém, não há como avaliar as unidades através da análise envoltória de dados com apenas um indicador.

A “Interação Dialógica”, avaliada como importante pelos Gestores de Extensão e Cultura da IES estudada, demonstra o desenvolvimento de relações entre a Unidade Acadêmica e os setores sociais através do diálogo e troca de saberes. Não há, segundo os gestores, prazo para o início da captação de dados referentes a este indicador, nem se poderá ser avaliado por unidade acadêmica. Conforme Forproex (2012), a Interação Dialógica orienta o desenvolvimento de relações entre as IES e setores sociais, tendo como característica o diálogo e troca de saberes, superando-se, assim, o discurso da hegemonia acadêmica e substituindo-se pela ideia de aliança com movimentos, setores e organizações sociais, buscando produzir, em interação com a sociedade, um conhecimento novo, que contribua para a superação da desigualdade e da exclusão social e para a construção de uma sociedade mais justa, ética e democrática.

A “Captação de Recursos”, avaliada como muito importante pelos Gestores de Extensão e Cultura da IES estudada, expressa a quantidade de Ações, Projetos e Programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica que captaram recursos para o seu desenvolvimento. Este acompanhamento não foi realizado até o momento, necessitando que se crie maneiras de avaliar esse indicador, tanto de forma geral na IES estudada quando nas Unidades Acadêmicas. .

4.3.6. Análise da eficiência na Pró-Reitoria de Planejamento e Administração

O modelo a seguir procurou, baseado na literatura e na percepção do Gestor da Pró-Reitoria de Planejamento e Administração da IES, analisar a eficiência das unidades acadêmicas, utilizando 5 indicadores (2 *inputs* e 3 *outputs*).

Os indicadores utilizados para essa avaliação são quase os mesmos escolhidos pelo Gestor e baseados na literatura (quadro 11), com exceção dos indicadores “Taxa de evasão”, “Taxa de vagas ociosas” e “Taxa de sucesso na graduação

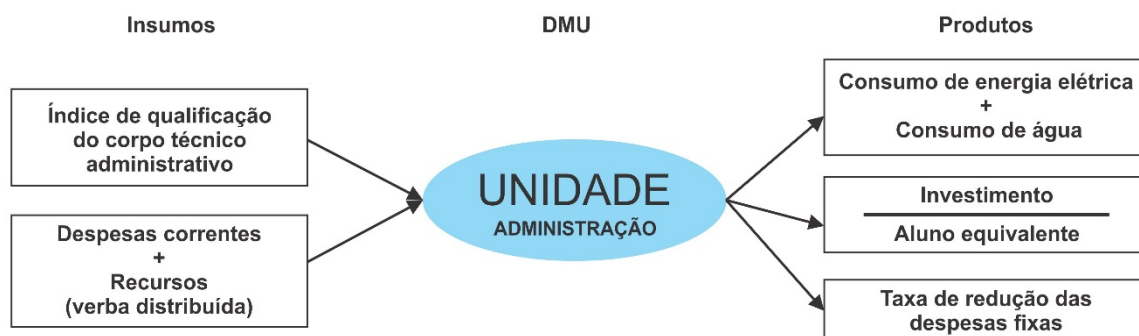
(TSG)”, que foram retirados por serem indicadores de graduação, acabando por não ter aplicabilidade neste estudo.

Os indicadores “Despesas correntes” e “Recursos (verba distribuída)”, foram agrupados, virando um *input* que mede a utilização de recursos das unidades acadêmicas. Os indicadores “Consumo de energia elétrica” e “Consumo de água”, foram agrupados, virando um *output* que mede os gastos de energia elétrica e água das unidades acadêmicas

Foram utilizados como insumos no Planejamento e Administração: Índice de qualificação do corpo técnico administrativo, Despesas correntes somado a Recursos (verba distribuída) e como Produtos (resultados): Consumo de energia elétrica somado a Consumo de água, Investimento / Aluno equivalente e Taxa de redução das despesas fixas. Dessa maneira, entende-se uma Unidade Acadêmica de uma Universidade Federal como uma unidade produtiva, em que os insumos são transformados em produtos (resultados).

Esta visão é representada na Figura 4, em que se demonstra de maneira geral o comportamento das unidades da IES estudada no Planejamento e Administração.

Figura 4 - Unidades Acadêmicas da Universidade estudada como DMU’S no Planejamento e Administração.



Fonte: Elaborado a partir da literatura e percepção dos gestores.

A Figura 4 mostra a relação normal de uma unidade acadêmica da universidade federal objeto do estudo, em que estas transformam os insumos (Índice de qualificação do corpo técnico administrativo, Despesas correntes somado a Recursos (verba distribuída)) em produtos (Consumo de energia elétrica somado a Consumo de água, Investimento / Aluno equivalente e Taxa de redução das despesas fixas).

A seguir tem-se as explicações dos indicadores escolhidos pelo gestor de Planejamento e Administração da IES estudada, assim como os da literatura. O grande

problema na análise dos indicadores de Planejamento e Administração, se deve a dificuldade de com os dados disponíveis, criar *inputs* e *outputs*, visto que faltam informações mais profundas que realmente pudessem explicar o comportamento das unidades acadêmicas nesta área.

O indicador “Recursos (verba distribuída)”, é calculado pela IES estudada a partir de outros indicadores de graduação, pós-graduação e extensão e apesar de ter informações em todo o tempo estudado, não se mostra um indicador importante por apresentar apenas uma parcela muito pequena de todos os recursos utilizados por uma unidade acadêmica, demonstrando despesas relacionadas a diárias e passagens, pagamento e ressarcimentos de inscrições, gastos de material de consumo, retiradas de almoxarifado, não servido assim como um bom indicador de *input*.

O indicador “Despesas correntes” que compõe valores mais vultuosos e que seriam importantes para entender realmente o orçamento das unidades acadêmicas, não são possíveis de serem avaliados e gastos com servidores, gastos com serviços terceirizados, água potável, energia elétrica, insumos para laboratórios e manutenção predial e de equipamentos não são divididos nas unidades, sendo averiguados e pagos na IES como um todo.

Como mencionado anteriormente, o modelo de gestão utilizado na IES analisada é centralizado, onde praticamente todas as despesas principais são geridas pela Pró-Reitoria de Planejamento e Administração, tendo apenas uma pequena parte do orçamento descentralizado para gerência das unidades acadêmicas. Segundo Mintzberg (1995), os ambientes simples e estáveis geram estruturas centralizadas e burocráticas, considerado um tipo de organização clássica que acredita na padronização dos processos de trabalho mediante uma coordenação. Entretanto, a medida que vão se tornando dinâmicos e complexos, as organizações devem descentralizar as decisões aos gerentes e especialistas que podem entender os problemas, permitindo-lhes interagir flexivelmente em uma estrutura orgânica e, assim, responder às mudanças.

O indicador “Investimento / Aluno Equivalente”, é um indicador avaliado como muito importante pelo gestor de Planejamento e Administração da IES estudada, porém, não há informações acerca de investimentos realizados em cada uma das unidades acadêmicas, apenas os realizados na IES de uma forma geral. O indicador “Taxa de Redução das Despesas Fixas”, é um indicador avaliado como importante pelo gestor de Planejamento e Administração da IES estudada, porém, para que se

comece a ter informações acerca deste indicador, primeiro se faz necessário o acompanhamento das despesas das unidades de forma separada, o que ainda não começou a ser feito.

Os indicadores “Consumo de água” e “Consumo de energia elétrica” são indicadores avaliados pelo gestor como de muita importância e apesar de não serem medidos de forma descentralizada, começam a ser analisadas as possibilidades de assim fazer, com contratação de empresa especializada para realizar estudo de viabilidade técnica de tal medição e controle.

Estes e outros indicadores, estarão abarcados na seção 6, proposta de intervenção, onde este TCF pretende contribuir sugerindo indicadores a serem criados e reconfigurados, para serem utilizados pelos gestores das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura, assim como Planejamento e Administração como o objetivo de que se crie a cultura de obter dados para uma administração mais eficiente e a partir disso, se possa verificar onde estão os principais problemas de gestão das unidades acadêmicas e da IES de forma geral e como mitigá-los.

4.3.7. Análise de eficiência da IES estudada

A Tabela 13, demonstra todos os resultados obtidos pelas DMU's, tanto na Graduação, quanto Pós-Graduação, no período de 2014 a 2018 analisado, assim como a média dos períodos e a classificação geral.

Tabela 13 - Classificação geral Unidades Acadêmicas 2014 - 2018.

Classificação das unidades acadêmicas 2014-2018													Classificação GERAL	
UNIDADE	DMU	Graduação					Pós-Graduação					MÉDIA		
		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018			
UNI.COP	DMU01	13	13	8	8	13	8	7	5	2	10	8,7	DMU10	3,3
UNI.ENG	DMU02	8	5	4	5	3	5	4	8	9	9	6,0	DMU03	4,9
UNI.ENF	DMU03	5	6	6	7	6	2	1	2	1	13	4,9	DMU13	5,3
UNI.QUI	DMU04	12	11	12	13	12	3	5	10	5	1	8,4	DMU02	6,0
UNI.DIR	DMU05	1	2	1	3	1	12	12	13	13	3	6,1	DMU05	6,1
UNI.MED	DMU06	10	9	10	10	9	13	13	11	7	7	9,9	DMU11	6,2
UNI.BIO	DMU07	11	12	13	11	10	10	3	4	11	11	9,6	DMU12	6,7

UNI.CEA	DMU08	9	10	11	12	11	1	8	7	12	2	8,3	DMU09	7,6
UNI.HUM	DMU09	7	8	9	9	8	9	11	1	8	6	7,6	DMU08	8,3
UNI.EDU	DMU10	2	3	5	1	2	4	2	3	6	5	3,3	DMU04	8,4
UNI.LET	DMU11	3	4	3	4	5	6	10	9	10	8	6,2	DMU01	8,7
UNI.MEF	DMU12	6	7	7	6	7	11	9	6	4	4	6,7	DMU07	9,6
UNI.OCE	DMU13	4	1	2	2	4	7	6	12	3	12	5,3	DMU06	9,9

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 13 é possível verificar a classificação geral das Unidades Acadêmicas, onde a DMU10 (UNI.EDU), obteve o primeiro lugar na média final com 3,3, quando comparado com o segundo lugar, a DMU03 (UNI.ENF), com 4,9. Percebe-se que o que fez diferença para que a DMU10 obtivesse a primeira colocação, foi a consistência de posições ao longo dos períodos estudados, tanto na graduação, quanto na pós-graduação e mesmo alcançando a primeira posição apenas uma vez e a segunda 3 vezes, se manteve com colocações baixas garantindo uma média final 48,48% menor que o segundo colocado.

Com médias parecidas, tem-se as DMU02 (UNI.ENG), com 6,0; a DMU05 (UNI.DIR), com 6,1 e DMU11 (UNI.LET) com 6,2. É interessante ressaltar que a DMU05 obteve o 1º lugar na avaliação de graduação e o último lugar na de pós-graduação, obtendo assim a quinta colocação geral.

As cinco Unidades Acadêmicas com piores colocações, obtiveram avaliações acima de oito e são, portanto, neste estudo, as consideradas com piores práticas quanto a eficiência de utilização de seus recursos. São elas a DMU08 (UNI.CEA) com 8,3; a DMU04 (UNI.QUI), com 8,4; a DMU01 (UNI.COP), com 8,7 e as duas que obtiveram médias acima de 9,5, DMU07 (UNI.BIO) com 9,6 e DMU06 (UNI.MED) com 9,9. Cabem aqui algumas considerações quanto a DMU06, que por ser uma unidade de medicina, e a IES estudada possuir um Hospital Universitário, não ter sido considerada na avaliação da Graduação e Pós-Graduação, todo o universo que envolve esse formato de ensino e prestação de serviço, não tendo sido avaliado também as especializações mantidas por essa unidade, conforme orientação dos gestores de Pós-Graduação, o que talvez explique em parte as avaliações negativas obtidas por essa unidade nesse estudo.

A Tabela 14, demonstra as médias de classificação obtidas pelas DMU's, tanto na Graduação, quanto na Pesquisa e Pós-Graduação, e a classificação geral.

Tabela 14 - Médias de classificação das Unidades Acadêmicas 2014 - 2018.

UNIDADE	DMUs	Classificação Graduação		Classificação Pós-Graduação		Classificação GERAL	
UNI.COP	DMU01	11,0	11	6,4	5	8,7	11
UNI.ENG	DMU02	5,0	5	7,0	7	6,0	4
UNI.ENF	DMU03	6,0	6	3,8	1	4,9	2
UNI.QUI	DMU04	12,0	13	4,8	3	8,4	10
UNI.DIR	DMU05	1,6	1	10,6	13	6,1	5
UNI.MED	DMU06	9,6	9	10,2	12	9,9	13
UNI.BIO	DMU07	11,4	12	7,8	9	9,6	12
UNI.CEA	DMU08	10,6	10	6,0	4	8,3	9
UNI.HUM	DMU09	8,2	8	7,0	8	7,6	8
UNI.EDU	DMU10	2,6	2	4,0	2	3,3	1
UNI.LET	DMU11	3,8	4	8,6	11	6,2	6
UNI.MEF	DMU12	6,6	7	6,8	6	6,7	7
UNI.OCE	DMU13	2,6	3	8,0	10	5,3	3

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 14 facilita a visualização das médias das posições de classificação (menor é melhor) das Unidades Acadêmicas da IES estudada na Graduação e Pós-Graduação. É possível verificar as combinações de médias que chegaram as notas finais de classificação das unidades e fizeram com que a DMU05 (UNI.DIR), primeiro lugar na graduação obtivesse apenas a quinta na classificação geral, enquanto a DMU10 (UNI.EDU) segunda nas duas classificações, obtivesse a primeira posição na qualificação geral.

As duas piores colocadas, DMU07(UNI.BIO) e DMU06 (UNI.MED), obtiveram posições médias invertidas na graduação e pós-graduação, sendo 9ª e 12ª e as duas últimas na classificação geral. A 10ª posição da DMU13 (UNI.OCE) não fez com que a sua classificação mudasse da obtida na graduação, mantendo a 3ª posição, mas levantando a média. A Tabela 15 demonstra as posições das Unidades Acadêmicas, na classificação inversa, (sendo 13 o melhor valor e um o pior), a média inversa e a classificação normalizada.

Tabela 15 - Médias de classificação Inversas e Normalizadas das Unidades Acadêmicas.

Classificação inversa das unidades acadêmicas 2014-2018					Classificação Normalizada
UNIDADE	DMU	Graduação	Pós-Graduação	Σ	

		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	inversa	ÉDIA	
UNI.COP	DMU01	1	1	6	6	1	6	7	9	12	4	5,3	DMU10	100,0
UNI.ENG	DMU02	6	9	10	9	11	9	10	6	5	5	8,0	DMU03	85,0
UNI.ENF	DMU03	9	8	8	7	8	12	13	12	13	1	9,1	DMU13	81,3
UNI.QUI	DMU04	2	3	2	1	2	11	9	4	9	13	5,6	DMU02	74,8
UNI.DIR	DMU05	13	12	13	11	13	2	2	1	1	11	7,9	DMU05	73,8
UNI.MED	DMU06	4	5	4	4	5	1	1	3	7	7	4,1	DMU11	72,9
UNI.BIO	DMU07	3	2	1	3	4	4	11	10	3	3	4,4	DMU12	68,2
UNI.CEA	DMU08	5	4	3	2	3	13	6	7	2	12	5,7	DMU09	59,8
UNI.HUM	DMU09	7	6	5	5	6	5	3	13	6	8	6,4	DMU08	53,3
UNI.EDU	DMU10	12	11	9	13	12	10	12	11	8	9	10,7	DMU04	52,3
UNI.LET	DMU11	11	10	11	10	9	8	4	5	4	6	7,8	DMU01	49,5
UNI.MEF	DMU12	8	7	7	8	7	3	5	8	10	10	7,3	DMU07	41,1
UNI.OCE	DMU13	10	13	12	12	10	7	8	2	11	2	8,7	DMU06	38,3

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 15 é possível verificar a média inversa das Unidades Acadêmicas avaliadas, obtida mudando as posições das unidades nos anos de avaliação, substituído a melhor posição de 1 para 13, tornando possível o cálculo da classificação normalizada. A Classificação normalizada foi obtida dividindo o valor da média inversa das posições obtidas pelas Unidades Acadêmicas, no período analisado, pelo maior valor entre todas as média inversa de posições, fazendo com que o maior valor das médias verificadas seja 1 (100%), e os demais frações desse valor.

Assim é possível observar a classificação geral das Unidades Acadêmicas estudadas, onde as DMU10 (UNI.EDU), DMU03(UNI.ENF), DMU13 (UNI.OCE), DMU02 (UNI.ENG), DMU05 (UNI.DIR), DMU11 (UNI.LET), obtiveram eficiência superior a 70%, sendo consideradas eficientes e as DMU12 (UNI.MEF), DMU09 (UNI.-HUM), DMU08 (UNI.CEA), DMU04 (UNI.QUI), DMU01 (UNI.COP), DMU07 (UNI.-BIO), DMU06 (UNI.MED) foram consideradas ineficientes, com destaque para as DMU01, DMU07 e DMU06 com eficiência abaixo dos 50%. A seguir as Unidades Acadêmicas com as melhores práticas nas áreas de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação, em todo período estudado.

4.3.8. Unidades Acadêmicas com as melhores práticas

Segundo Belloni (2000), o perfil das unidades acadêmicas consideradas eficientes, determinam as características de fronteira, e se refletem nas metas propostas

às consideradas ineficientes. Para cada unidade ineficiente a Análise Envoltória de Dados (DEA) identifica um conjunto de unidades eficientes que formam um grupo de referência para a análise do desempenho da unidade acadêmica em avaliação. Conforme Teixeira (2013), este grupo é formado pelos parceiros de excelência ou *benchmarks* das DMUs, sendo utilizado como parâmetro para a melhoria das demais, ou seja, para cada DMU são feitas projeções de melhorias sobre referências observadas, revelando aquelas de melhores práticas.

A Tabela 16 a demonstra um resumo dos resultados fornecidos pela DEA em relação às unidades acadêmicas que foram *benchmark* para as DMUs não eficientes, com destaque as que obtiveram maior frequência como referência em todo quinquênio analisado, tanto na Graduação, quanto na Pesquisa e Pós-Graduação, sendo que os dados detalhados constam no apêndice C.

Tabela 16 - Frequência para *Benchmarks* nas Unidades Acadêmicas.

Unidade referência		Frequência					Frequência período	Ranking referência	
		2014	2015	2016	2017	2018			
UNI.COP	DMU01	0	2	1	2	0	5	DMU10	20
UNI.ENG	DMU02	0	2	1	1	3	7	DMU09	17
UNI.ENF	DMU03	2	3	2	2	0	9	DMU05	14
UNI.QUI	DMU04	6	0	0	2	2	10	DMU08	13
UNI.DIR	DMU05	4	2	3	0	5	14	DMU04	10
UNI.MED	DMU06	2	0	0	0	2	4	DMU11	10
UNI.BIO	DMU07	0	0	1	0	0	1	DMU12	10
UNI.CEA	DMU08	6	3	1	0	3	13	DMU03	9
UNI.HUM	DMU09	3	1	3	4	6	17	DMU02	7
UNI.EDU	DMU10	4	7	2	3	4	20	DMU01	5
UNI.LET	DMU11	4	2	2	2	0	10	DMU13	5
UNI.MEF	DMU12	3	1	2	2	2	10	DMU06	4
UNI.OCE	DMU13	0	2	0	1	2	5	DMU07	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Destaca-se, conforme a tabela 16, que todas as unidades em maior ou menor número, foram referência em algum ano do estudo quer seja na graduação ou na pós-graduação. A DMU10 (UNI.EDU), foi a unidade que serviu de referência com mais frequência no período estudado, pois foi parâmetro para outras unidades por 20 vezes, seguida da DMU09(UNI.HUM) que foi referenciada 17 vezes. As instituições que se apresentam como *benchmarks* espelham o padrão de eficiência que deve ser almejado pelas unidades acadêmicas não eficientes.

A DMU07 (UNI.BIO) foi a que obteve o menor número de referências no período, com apenas uma vez no ano de 2016, seguida pela DMU06 (UNI.MED) com 4 referências. Convém lembrar que apenas as unidades que obtiveram escore “um” no período analisado podem se enquadrar como unidades de excelência e assim passíveis de serem referenciadas.

Quando comparadas a classificação geral obtida pela DEA quanto à média das posições alcançadas pelas unidades acadêmicas em graduação e pós-graduação no período avaliado, e a frequências de *benchmarks*, extrai-se que, apesar de uma pequena divergência nas posições intermediárias, as melhores e piores avaliadas se mantêm, reforçando que o importante é manter certos níveis de excelência ao longo do período para alcançar os primeiros lugares nas avaliações. A seguir a discussão dos resultados frente a literatura.

4.3.9. Discussão dos resultados frente a literatura

Por serem e terem estruturas e funções bem diferentes, apesar de objetivarem o mesmo fim, as avaliações de eficiências das unidades acadêmicas analisadas, através do modelo DEA, não podem ser consideradas fora do contexto da IES observada. Algumas diferenças ocorrem entre modelos matemáticos, que apresentam valores sem análise apurada da real viabilidade, e a capacidade concreta de mudança de uma IES.

Segundo Soares de Mello *et al.* (2005), a Análise Envoltória de Dados mostra-se uma ferramenta relevante para a avaliação da produtividade científica, ao serem consideradas múltiplas variáveis que apresentam relação causal e que independem de opiniões subjetivas de avaliadores internos ou externos, tendo como únicas opiniões incluídas no modelo as consensuais na comunidade científica.

Conforme Bandeira (2000) o modelo DEA trabalha de tal forma, que um aumento ou diminuição em qualquer um dos indicadores provoca alteração no resultado de eficiência de todo o grupo de unidades acadêmicas estudado, não sendo interessante 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, objetivando melhorar os índices de forma geral.

Segundo Soares de Mello *et al.* (2005), é importante ressaltar que os resultados obtidos em DEA são sempre comparativos não sendo, necessário (ou possível),

comparar os resultados com os obtidos em outros problemas de avaliação. Mesmo para as unidades acadêmicas caracterizadas neste modelo como eficientes, não é possível afirmar que estas obtiveram um nível máximo de eficiência. Os resultados mostram que essas DMUs se encontram em um nível de eficiência comparado, neste momento, com as demais unidades presentes no estudo.

Pelo modelo utilizado neste estudo, BBC orientado a *output*, não é possível definir quais alterações nas variáveis fariam com que as unidades acadêmicas consideradas eficientes pudessem se tornar ainda mais eficientes e as que foram consideradas não eficientes demonstram que existem outras que, com os mesmos recursos aplicados, obteriam melhores resultados. Sendo assim, as projeções sugeridas estão longe de serem soluções rápidas e práticas para que, estas unidades, se tornem eficientes em pouco tempo.

Segundo Teixeira (2013) a técnica DEA oferece uma taxa de eficiência relativa para cada DMU, sendo que as consideradas eficientes são as unidades do grupo em análise que determinam a fronteira, as unidades restantes são consideradas ineficientes em menor ou maior escala. Conforme Loureiro (2017) na Análise Envoltória de Dados a eficiência encontrada é relativa, visto que nada se pode afirmar das unidades avaliadas em relação a outras fora do grupo estudado ou variáveis que não foram utilizadas. Esta relatividade fica inviável de ser detectada ao se recordar que não existem estudos progressos na IES avaliada quanto a eficiência de unidades acadêmicas, não sendo possível a comparação com estudos anteriores.

Ao se comparar alguns resultados com estudo anterior como, por exemplo, Mota (2014) que analisou a eficiência relativa dos 9 campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia utilizando 8 indicadores, em vários modelos de DEA diferentes, chegando a uma classificação de eficiência como neste estudo e demonstrando que quando uma DMU é realmente eficiente, assim se mostra em todos os modelos calculados.

Cabe ressaltar que este estudo não tem a presunção de fechar o diagnóstico sobre a eficiência das unidades acadêmicas analisadas, visto que a impossibilidade de estudo das áreas de Extensão e Cultura, assim como de Planejamento e Administração fragiliza esta avaliação, assim como a DEA, que não é imune a questionamentos, até por não esgotar todo o universo de fatores passíveis de influenciar a eficiência. Apesar do rigor na aplicação do método quantitativo, de utilizar variáveis apoiadas na literatura e escolhidas pelos gestores das áreas estudadas, assim como

de adotar indicadores de fontes confiáveis, a falta de acesso a algumas variáveis, bem como a não quantificação de muitas outras, limitou o campo para escolha delas. Houve também, a limitação no número de variáveis adotadas no modelo, imposta pela própria técnica DEA. Onde a relação entre o número de variáveis e de DMUs pode comprometer a capacidade da técnica de fazer distinção entre as unidades eficientes e não eficientes.

Em suma, cabe aos gestores de cada unidade acadêmica e das Pró-Reitorias, em primeiro momento, criarem a possibilidade de avaliação de eficiência, aumentando a disponibilidade de indicadores de avaliação, assim como tornarem esta verificação parte do calendário anual da IES estudada e em um segundo momento, definirem diretrizes com o objetivo de ampliar a eficiência das unidades acadêmicas nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e administração, adequando as metas à realidade delas, levando em consideração suas condições operacionais e o contexto em que se encontram.

5 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste estudo foi analisar quais as Unidades Acadêmicas de uma Universidade Federal Pública do país são mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, a partir de indicadores de desempenho utilizados por gestores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração e aparados pela literatura.

Considera-se que esse propósito foi atingido parcialmente, pois das quatro áreas que a princípio seriam analisadas, só foram obtidos dados suficientes para fazer a avaliação de eficiência das 13 unidades acadêmicas nas áreas de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação.

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 trabalho fosse alcançado.

No que se refere ao primeiro objetivo específico da pesquisa, o de identificar os indicadores de desempenho recomendados pela literatura para avaliar as dimensões de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração em universidades, houve êxito na sua realização, e em pesquisa a duas bases de dados, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foram mapeados estudos pertinentes, que compuseram a base teórica e onde foram baseados os processos de escolha de indicadores para a avaliação das unidades, nas quatro áreas estudadas.

Em relação ao segundo objetivo específico do estudo, que foi de oferecer aos gestores para escolha de indicadores utilizados para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas, na IES estudada, foi profícua, e em conversa com os Pró-Reitores, ou por profissional indicado por esse administrador das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração foram escolhidos indicadores, tanto da literatura, quanto de outros que na visão destes gestores foram considerados importantes para avaliação de desempenho das unidades estudadas.

No que concerne ao terceiro objetivo específico enumerado, a pesquisa propôs, a partir dos indicadores escolhidos pelos gestores, definir os *inputs* e *outputs*

conforme o recomendado pela literatura, para a construção dos modelos de análise de eficiência de unidades da IES analisada na Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração. Neste quesito, o estudo conseguiu completar parcialmente seu objetivo, pois não foi possível a análise de eficiência das 13 unidades quanto a Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, no período de 2014 a 2018, dado que, se valendo dos indicadores encontrados na literatura e os escolhidos pelos gestores, não compuseram *inputs* e *outputs* suficientes para esta avaliação, conforme explicado na seção 4.3.

Considerando a dimensão Graduação e a dimensão Pesquisa e Pós-Graduação, no período proposto pelo estudo, as unidades acadêmicas de Educação, Enfermagem, Oceano, Engenharia, Direito e Letras foram mais eficientes quanto ao uso de seus recursos, a partir de indicadores de desempenho utilizados por gestores de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação, os escores obtidos foram superiores a 70%. Os resultados deste estudo podem contribuir no balizamento de políticas de melhoria das unidades acadêmicas analisadas, sem pretender exaurir esta avaliação pois existem várias vertentes a serem analisadas.

A seguir a descrição das limitações da pesquisa, onde se referem a quantidade de DMU's, o número limitado de indicadores, a impossibilidade de avaliação da Extensão e Cultura e do Planejamento e Administração e a dificuldade em se conseguir as informações divididas por unidades acadêmicas.

5.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Este estudo limitou-se a analisar a eficiência de Unidades Acadêmicas de uma Universidade Federal Brasileira, a partir de indicadores de desempenho, baseados na literatura e utilizados por gestores de Graduação e Pesquisa e Pós-Graduação, não conseguindo dados suficientes para a análise da Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, que faziam parte do objetivo geral inicial e apesar de que seus resultados não sejam estendidos a outras IES, isso não impede que a pesquisa seja replicada em outra universidade, ou mesmo, ser utilizada como referência para estudos futuros.

No que se refere ao instrumento de coleta de indicadores utilizados pelos gestores das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, optou-se pela realização de uma conversa aliada a

um *checklist* que foi fornecido anteriormente, dando tempo para a preparação e busca de informações, assim como indicação de gestor habilitado e auxiliar, quando necessário no entendimento. A conversa permitiu também que os gestores expusessem o que na visão deles deveria ser considerado na avaliação, assim como, as necessidades que suas Pró-Reitorias têm, no que tange à avaliação de eficiência de Unidades Acadêmicas.

Quanto à limitação referente aos índices calculados e aos resultados encontrados, pois são relativos e pertencem à amostra específica de 13 Unidades Acadêmicas da IES analisada no período de 2014 a 2018. Conforme Loureiro (2017), esta limitação é intrínseca a Análise Envoltória de Dados (DEA), onde 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, pois como a IES estudada possui 13 Unidades Acadêmicas, a literatura citada aconselha, o uso de indicadores no número máximo de um terço ou metade do número de DMU's e nesse estudo, se optou pela utilização de cinco por área. Houve também a questão das quatro áreas que seriam a princípio avaliadas: Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, apenas das duas primeiras foi possível coletar informações suficientes para que se construíssem indicadores capazes de avaliar essas áreas de forma suficientemente aceitável.

Ainda sobre indicadores utilizados, a limitação se deve ao fato de muitos deles, apesar de serem utilizados para a avaliação da IES de forma geral, não foram separados por unidades, assim como a falta de homogeneidade de outros, em que não foram coletados por unidade em algum ou mais anos no período analisado. Sendo que a exclusão ou inclusão de qualquer indicador poderia gerar resultados distintos do alcançado, assim como se pudessem ter sido avaliadas as dimensões relativas a Extensão e Cultura e Planejamento e Administração.

A seguir a descrição das sugestões de pesquisa, onde se referem a pesquisas futuras na mesma IES estudada, a replicação em outras universidades assim como em outros entes que tenham particularidades parecidas com a desse estudo.

5.2. SUGESTÕES DE PESQUISA

Com relação a possíveis pesquisas futuras, na mesma IES em que este estudo foi realizado, sugere-se que, depois de seguidas as medidas constantes na proposta de intervenção, na seção 6, e passados alguns anos do início da coleta dos indicadores escolhidos pelos gestores das áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, se realize novo estudo, abrangendo as quatro áreas, para que as Unidades Acadêmicas da IES estudada sejam avaliadas de forma mais global.

Uma segunda sugestão para estudos futuros é a replicação do método aqui utilizado em outras IES, com as devidas mudanças, visto que cada universidade tem as suas particularidades que devem ser respeitadas, e fazendo com que cada vez mais se avalie a eficiência de institutos, departamentos e unidades em IES, assunto ainda pouco explorado e que tem grandes possibilidades de colaborar para o melhor funcionamento e avaliação de eficiência dessas instituições.

Há ainda a possibilidade de se sugerir um terceiro foco para pesquisas futuras, avaliação de eficiência em outros entes públicos, sejam eles federais, estaduais ou municipais, de educação ou não, e que tenham como particularidade a pequena quantidade de DMU's, sendo necessário para uma melhor avaliação que sejam divididos em áreas, podendo assim, sem ferir a literatura, abarcar a utilização de mais indicadores do que seriam possíveis se apenas de modo geral fossem avaliados em um único modelo.

6 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Após a exposição e a análise dos resultados da pesquisa, assim como a conclusão, e atendendo a proposta do Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP), em disponibilizar instrumentos, modelos e metodologias que sirvam de referência para a melhoria da gestão pública, nesta seção é apresentada uma proposta de ajuste para que as áreas que foram analisadas, neste TCF, assim como as que não puderam ser, por falta de informações, possam criar ferramentas e a cultura de avaliação de eficiência de suas Unidades Acadêmicas, conseguindo assim mais rapidamente averiguar pontos de menor eficiência e agir para que sejam mitigados.

Como primeiro ponto, é necessário a definição de quais indicadores são importantes para o acompanhamento da eficiência em unidades acadêmicas, através de reuniões dos gestores das áreas analisadas, podendo também serem inclusos os diretores e vice-diretores das unidades, assim como gestores de outras Pró-Reitorias que de alguma forma possam colaborar para a criação desses indicadores.

Em segundo momento, depois dos indicadores escolhidos, tornar essas informações de fácil acesso para os gestores das Pró-Reitorias e das unidades, para que as possam utilizar no planejamento de ações que ajudem as unidades menos eficientes a atingirem patamares superiores. Lembrando que a Análise Envoltória de Dados (DEA) compara informações somente das DMU's analisadas, fazendo com que sempre se tenha as mais eficientes e as menos e, sempre deixando espaço para melhorias, por isso a necessidade, de acompanhamento contínuo, seja anual ou semestral, conforme o que for discutido e acertado entre os gestores.

A maneira que se traz neste TCF como proposta para o fácil acesso de informações por parte dos gestores, é através do sistema já utilizado por essa IES, acrescentando indicadores em uma aba específica para este fim, assim como acrescentando a coleta de algumas informações em locais já existentes no sistema, permitindo que os dados coletados sejam subdivididos por unidade e também por curso, se assim acharem interessante os gestores da universidade.

Outra questão seria a possibilidade de acrescentar no mesmo sistema os cálculos realizados pelos programas de Análise Envoltória de Dados, como o utilizado nesse estudo, o *software* SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão), versão 3.0 elaborado por Angulo Meza *et al.* (2005). Se possível for integrar este sistema de apoio a decisão ao utilizado por essa IES, os gestores simplesmente precisariam es-

colher o ano ou período a ser avaliado, os indicadores escolhidos de uma lista pré-definida e receberiam as informações já calculadas e prontas para avaliação, tanto por curso como por unidades, conforme a necessidade.

O Quadro 12 abarca os indicadores recomendados por este estudo, baseados na literatura e nas conversas com os gestores de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração, para serem acrescentados nos sistemas da IES estudada.

Quadro 12 - Indicadores recomendados por este TCF.

N r	Nome por extenso	Área	Explicação	Mudanças necessárias
1	Alunos Ingressantes	Graduação	Corresponde ao total de matrículas na Graduação da unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica e ano, pois só existe por curso e semestre.
2	Titulados	Graduação	É o número de alunos formados nos cursos de Graduação vinculados a Unidade Acadêmica	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica e ano, pois só existe por curso e semestre.
3	Alunos Ingressantes	Pesquisa e Pós Graduação	Corresponde ao total de matrículas na Pós-Graduação da unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois só existe por curso.
4	Titulados	Pesquisa e Pós Graduação	É o número de alunos formados nos cursos de mestrado e doutorado vinculados a Unidade Acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois só existe por curso.
5	Docentes com Doutorado na Pós-Graduação	Pesquisa e Pós Graduação	É o total de docentes com doutorado que atuam na Pós-Graduação.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
6	Número de pessoas atendidas	Extensão e Cultura	Expressa a quantidade de pessoas atendidas pelas ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação, que existia no sistema antigo, precisa ser acrescentada no novo sistema.
7	Número de participantes	Extensão e Cultura	Demonstra a quantidade de Discentes, Docentes, Técnicos e outros que participam da realização de ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação, que existia no sistema antigo, precisa ser acrescentada no novo sistema.
8	Ações de Extensão	Extensão e Cultura	Expressa a quantidade de Projetos, Programas, Cursos, Eventos, Prestação de Serviço, Produção, Publicação e Empresa Junior realiza-	Acrescentar no sistema, as outras informações além de projetos, assim como por unidade acadêmica, e criar na comunidade acadêmica, a cultura de registrar essas ações, através de algum gatilho de obrigatoriedade no

			das pela Extensão e Cultura na Unidade Acadêmica.	sistema.
9	Número de certificados emitidos	Extensão e Cultura	Demonstra a quantidade de certificados emitidos através das ações, projetos e programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de cadastro de unidade acadêmica, junto das demais informações já existentes.
10	Número de Bolsas	Extensão e Cultura	Expressa a quantidade de Bolsas de Extensão e Cultura angariadas pela Unidade Acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação só existe nos controles internos da pró-reitoria.
11	Captação de Recursos	Extensão e Cultura	Expressa a quantidade de Ações, Projetos e Programas de Extensão e Cultura da Unidade Acadêmica que captaram recursos para o seu desenvolvimento.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
12	Despesas Correntes	Planejamento e Administração	Corresponde ao gasto geral da união para manter a unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
13	Taxa de Evasão	Planejamento e Administração	Corresponde à taxa de alunos evadidos na unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica e ano, pois só existe por curso e semestre.
14	Taxa de Vagas Ociosas	Planejamento e Administração	Corresponde à taxa de vagas ociosas na unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica e ano, pois só existe por curso e semestre.
15	Investimento	Planejamento e Administração	Corresponde a relação entre o investimento realizado pelas unidades acadêmicas	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
16	Taxa de Redução das Despesas Fixas	Planejamento e Administração	Corresponde à redução de despesas fixas que a unidade acadêmica consegue alcançar no ano.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
17	Consumo de Energia Elétrica	Planejamento e Administração	Corresponde aos gastos de energia elétrica realizados pela unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.
18	Consumo de Água	Planejamento e Administração	Corresponde aos gastos de água encanada realizados pela unidade acadêmica.	Acrescentar no sistema, a opção de utilizar a informação por unidade acadêmica, pois essa informação não existe até o momento no sistema.

Fonte: Dados da Pesquisa.

O quadro 12 contempla os indicadores recomendados por este estudo para que sejam acrescentados nos sistemas e utilizados para avaliação de eficiência nas áreas de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura e Planejamento e Administração da IES estudada e em conjunto com os indicadores já utilizados nesse TCF, assim como os que forem acordados nas reuniões das Pró-Reitorias, se assim seguirem as recomendações, comporão o arcabouço de indicadores para a avaliação de eficiência das Unidades Acadêmicas desta IES.

REFERÊNCIAS

- ABEL, L. **Avaliação cruzada da produtividade dos departamentos acadêmicos da UFSC utilizando DEA (Data Envelopment Analysis)**. 2000. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Santa Catarina, 2000.
- ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E. G. ISYDS– Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio a Decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v.25, n.3, p 493-503, 2005.
- ASIF, M.; SEARCY, C. A composite index for measuring performance in higher education institutions. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 31, n. 9, p. 983-1001, 2014.
- AZMA, F. Qualitative Indicators for the evaluation of universities performance. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 2, p. 5408-5411, 2010.
- BANDEIRA, D. L. **Análise da eficiência relativa de departamentos acadêmicos: o caso da UFRGS**. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRS, Porto Alegre, 2000.
- BANKER, R. D., CHARNES, A., COOPER, W. W. *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. **Management Science**, U.S.A. v.30, n.9, Sep., 1984.
- BARBOSA, G. C; FREIRE, F. S; CRISÓSTOMO, V. L. Análise dos Indicadores de Gestão das IFES e o Desempenho Discente no Enade. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Sorocaba, v. 16, n. 2, p. 317-344, jul., 2011.
- BEASLEY, J. E. Determining teaching and research efficiencies. **Journal of the Operational Research Society**. v.46, p.441-452, 1995.
- BELLONI, J. Â. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras**. 245 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- BERNARDES, J. F.; LAPOLLI, E. M.; FERRARESI, A. L.; WOLF, S. M. Desafios das Universidades Empreendedoras: universidade tradicional X universidade corporativa X universidade empresa. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE EL ESPIRITU EMPRESARIAL, 19, Florianópolis, 2008. **Anais [...]** UFSC: Florianópolis, 2008.
- 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, jan. / jun., 2007.

CASTRO, M. H. G. Parceiros na Qualidade. **Revista do Provão: Secretaria de Avaliação e Informação Educacional / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais**. São Paulo, v.1, n. 1, jan./dez., 1996.

CAVALCANTE, S. M. A. **Avaliação da eficiência acadêmica dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): utilização de indicadores de desempenho como elementos estratégicos da gestão**. 2011. 216 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, 2011.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. **Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application**. Boston: Kluwer Academic, 1994.

CHARNES, A.; COOPER, W.W; RHODES, E. *Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through*. **Management Science**, v.27, n. 6, p.668-697, jun., 1981.

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

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

COSTA, E. M. **Financiamento, alocação e Eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior-IFES**. 2010. 174 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

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**. 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, dez., 2012.

COSTA, N. J. **Análise de eficiência de programas de pós-graduação em Engenharias III**. 2016. 208 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, São Carlos, 2016.

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

CUNHA, J. A. C.; CORREA, H. L. Avaliação de desempenho organizacional: um estudo aplicado em hospitais filantrópicos. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 485-499, set./out., 2013.

DALMAS, J. C. **Avaliação de eficiência produtiva de cursos de graduação, empregando análise envoltória de dados**. 2000. 127 f. Tese (Doutorado em Engenha-

ria de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2000.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 9 maio 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial**, Brasília, 10 maio 2006.

FAÇANHA, L. O.; MARINHO, A. Instituições de ensino superior governamentais e particulares: avaliação comparativa de eficiência. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 6, p. 83-105, jan., 2001.

FALQUETO, A. D. **Mensuração de desempenho empresarial: foco nos indicadores não-financeiros**. 124 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2001.

FARRELL, M. J. *The measurement of productive efficiency*. **Journal of the Royal Statistical Society, United Kingdom**, Series A, v.120, n.3, p. 253-90, 1957.

FORSUND, F.R.; SARAFIOGLOU, N. *The tale of two research communities: The diffusion of research on productive efficiency*. **International Journal of Production Economics, International**, v.98, n.1, p.17-40, jan./dez., 2005.

FORPROEX - Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus - AM. maio, 2012.

FRANCO-SANTOS, M.; LUCIANETTI, L.; BOURNE, M. Contemporary performance measurement systems: A review of their consequences and a framework for research. **Management Accounting Research**, v.23, n.2, p.79-119, 2012.

FRIED, G.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, S. S. **The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications**. Oxford: University Press, 1993.

FURTADO, L. L. **Análise da eficiência técnica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Espírito Santo, 2014.

GIACOMELLO, C. P.; OLIVEIRA, R. L. Análise Envoltória de Dados (DEA): uma proposta para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma universidade. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 130-151, mai., 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, E. G.; LINS, M. P. E.; MELLO, J. C. C. B. S. Seleção do melhor município: integração SIG-Multicritério. **Investigação Operacional**, Portugal, v. 22, n. 1, p.59-85, jun., 2002.

HLANDCHANKO, M. Balanced Scorecard – a strategic management system of the higher education institution. **International Journal of Educational Management**, v.29, n.2, p.167-176, 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LOUREIRO, V. C. A. **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.

MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L.; LUNARDI, G. L. Efetividade de conversão dos investimentos em TI na eficiência dos Bancos Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 9-33, mar., 2005.

MAGALHÃES, E. A. **Custo do ensino de graduação em instituições federais de ensino superior: o caso da Universidade Federal de Viçosa**. 2007. Dissertação (*Magister Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Minas Gerais, 2007.

MAINARDES, E. W.; MIRANDA, C. S.; CORREIA, C. H. A Gestão Estratégica de Instituições de Ensino Superior: Um Estudo Multicaso. Contextus - **Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v.9, n.1, p.19-32, jan./jun. 2011.

MARCHESAN, M. T. N.; RAMOS, A. G. *Checklist* para a elaboração e análise de questionários em pesquisas de crenças. **Domínios de Lingu@gem**, Uberlândia, v. 6, n. 1, p. 449-460, jul., 2012.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5.ed., São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 3. ed., São Paulo: Atlas, 2016.

MELNYK, S. A.; BITITCI, U. S.; PLATTS, K.; TOBIAS, J.; ANDERSEN, B. Is performance measurement and management fit for the future? **Management Accounting Research**, v.25, n.2, p 173-186, 2014.

MILANI, I. Sistemas de avaliação de desempenho: uma revisão de literatura. **Revista de Administração**, v.23, n 3, p.45-57, 1988.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes**. São Paulo: Atlas, 1995.

MITCHELL; J. J.; RYDER, A. J. Developing and Using Dashboard Indicators in Student Affairs Assessment. **New Directions for Student Services**, v.2013, n.142, p.71-81, 2013.

MOREIRA, N. P. **Análise da eficiência dos programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo**. 2008. 130 f. Dissertação (*Magister Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2008.

MOTA, F. L. **Eficiência Relativa na Gestão dos Recursos Públicos. Uma Análise do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia**. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

NASCIMENTO, A. M.; REGINATO, L.; ALVES, T.W.; LERNER, D. F. Um estudo sobre o efeito da avaliação de desempenho operacional e de gestores no resultado econômico da empresa. In: EnANPAD, 31, Rio de Janeiro, 2007. **Anais [...]** Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

NEELY, A. The evolution of performance measurement research - Developments in the last decade and a research agenda for the next. **International Journal of Operations & Production Management**, v.25, n.12, p.1264-1277, 2005.

NEELY, A., GREGORY, M., PLATTS, K. *Performance measurement system design: A literature review and research agenda*. **International Journal of Operations & Production Management**, International, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, dez., 2005.

NUNAMAKER, T. R. *Using data envelopment analysis to measure the efficiency of non-profit organizations: a critical evaluation*. **Managerial and Decision Economics**, v. 6, n.1, p. 293-323, internacional, 1985.

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

OLIVEIRA, N. G. A. **Avaliação de desempenho, produtividade e eficiência: uma abordagem aplicando a ferramenta análise envoltória de dados DEA na Universidade Federal do Amazonas**. 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

PAIVA, R. C. V. D.; BARBOSA, F. V.; GONÇALVES, R. G.; COSTA, D. D. M. Educação Superior Privada: Um Estudo do Desempenho Financeiro em nove Instituições de Ensino Superior. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 66- 97, jan./abr., 2014.

PALÁCIOS, F. A. C. Mudança Estratégica em uma Universidade Pública: Interferência da Interpretação dos Gestores no Processo. AOS - **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 83-99, jul./dez., 2014.

PEREIRA, C. A. **Estudo de um Modelo Conceitual de Avaliação de Desempenhos para Gestão Econômica**. 1993. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

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. 150 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

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, Florianópolis, 2004. **Anais [...]** UFSC: Florianópolis, 2004.

ROBBINS, S. P. **O processo administrativo: integrando teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1990.

RODRIGUES, W. Análise envoltória de dados para avaliação da eficiência da pós-graduação na Amazônia Legal brasileira. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 0, jan./abril., 2017.

SANTOS, L. A.; CARDOSO, R. L. S. Avaliação de desempenho da ação governamental no Brasil: problemas e perspectivas. In: CONCURSO DE ENSAYOS DEL CLAD – CONTROL Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO GUBERNAMENTAL, 15, Caracas, 2001. **Anais [...]** Caracas, 2001.

SCHILLEMANS, T. *Moving Beyond The Clash of Interests: On stewardship theory and the relationships between central government departments and public agencies*, **Public Management Review, International**, v. 15 n. 4, p 541–562, may., 2013.

SHIGUNOV NETO, A.; GOMES, R. M. Reflexões sobre a Avaliação de Desempenho: uma Breve Análise do Sistema Tradicional e das novas propostas. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 1, n. 1, p. 1-24, maio, 2002.

SILVA, A. R. G. **Gestão das universidades federais brasileiras: um estudo sobre a eficiência do ensino superior no Brasil**. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SILVA, J. S.; CORRÊA, C. R.; GOMES, A. P. Determinantes da eficiência dos Programas de Pós-Graduação em Economia do Brasil. **Reflexões Econômicas**, Ilhéus, v. 2, n. 2, p. 55-75, jul./dez., 2017.

SILVA, T. P.; KREUZBERG, F.; RODRIGUES JÚNIOR, M. M. Desempenho dos Programas Brasileiros de Pós-graduação em Contabilidade na Tangente da Pesquisa Científica. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, (REICE)**, v. 13, n. 1, p. 123 – 137. 2015.

SILVEIRA, A.; DOMINGUES, M. J. C. S. **Reflexões sobre Administração Universitária e Ensino Superior**. Curitiba: Juruá, 2010.

SINUANY-STERM, Z., MEHREZ, A., BARBOY, A. Academic departments efficiency via DEA. **Computers Ops. Res.**, Great Britain: v.21, n.5, p.543-556, 1994.

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

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G.; ANGULO MEZA, L.; LETA, F. R. *DEA Advanced Models for Geometric Evaluation of used Lathes*. **WSEAS Transactions on Systems**, v. 7, n. 5, p. 510-520, maio, 2008.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. Curso de Análise Envolvória de Dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 37, Gramado, 2005. **Anais** [...] SBPO: Gramado, 2005.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; ANGULO MEZA, L.; SOARES DE MELLO, M. H. C. Uma análise da qualidade e da produtividade de Programas de Pós-Graduação em Engenharia. Ensaio - **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 11, n. 39, p. 167-179, 2003.

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

TEIXEIRA, L. **Avaliação das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil: Uma Análise Teórica e Empírica**. 2013. 148 f. Dissertação (*Magister Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2013.

VENTURINI, J. C.; PEREIRA, B. A. D.; MORALES, R.; FLECK, C. F.; BATISTELLA JUNIOR, Z.; NAGEL, M. D. B. Percepção da avaliação: um retrato da gestão pública em uma instituição de ensino superior (IES). **RAP**, v. 44, n. 1, p. 31-53, jan./fev. 2010.

VERARDO, P. L. **Eficiência dos departamentos da Universidade Federal de Viçosa**. 2008. 101 f. Dissertação (*Magister Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2008.

VIEIRA, E. F.; VIEIRA, M. M. F. Estrutura organizacional e gestão do desempenho nas universidades federais brasileiras. **RAP**, v. 37, n. 4, p. 899-920, jul./ago. 2003.

VILLELA, J. A. **Eficiência Universitária: uma avaliação por meio de Análise Envolvória de Dados**. 2017. 98 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

WILLIAMSON, O.E. **Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization**. New York: Free Press, 1975.

Yamada, Y., Matui, T. e Sugiyama, M. (1994), New analysis of efficiency based on DEA, **Journal of the Operations Research Society of Japan**, 37, 158-167.

APÊNDICE A – CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA

Rio Grande, 14 de março de 2019.

A Magnífica Reitora da Universidade Federal xxxxxxxx
Prof.^a Dra. xxxxxxxxxxxx

Magnífica Reitora,

Eu, Roger Rosado Pinheiro, aluno regularmente matriculado no Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da Universidade Federal xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, solicito **AUTORIZAÇÃO** para desenvolvimento de pesquisa nesta universidade.

A pesquisa será realizada para Trabalho de Conclusão Final de mestrado intitulada “Desempenho dos Institutos de uma Universidade Federal Brasileira: Análise de Eficiência sob a ótica da Teoria da Agência”.

São analisados documentos internos da Instituição, tais como: relatórios de gestão, anuário da universidade, relatórios anuais de atividades de auditoria interna e portarias expedidas pelo Gabinete da Reitora.

Na oportunidade, firmo o compromisso de não revelar as identidades da Universidade, bem como o de conduzir a pesquisa com ética e de forma a não prejudicar o desempenho das atividades na Instituição.

Respeitosamente,

Roger Rosado Pinheiro
Mestrando

De acordo,

Prof.^a. Dra. Débora Gomes de Gomes
Orientadora

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRÓ-REITORES OU GESTORES**BLOCO I – PERFIL DO ENTREVISTADO**

1. Sexo:
2. Idade:
3. Nível de instrução:
4. Área de formação:
5. Tempo de atuação nesta Universidade:
6. Tempo de atuação na atual Pró-Reitoria:
7. Tempo de atuação no atual cargo de gestão:
8. Cargo na Universidade:

Tabela 17 - Indicação de dados mais importantes para a Graduação.

Número	Nome por extenso	Literatura (%) 20 Estudos utilizados	Grau de Importância										Origem informação ?	Tipo de Informação				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Por Intituto	Por Curso	Avusa	Outro	
1	Alunos ingressantes	50%																
2	Titulação do corpo docente com doutorado	40%																
3	Titulação do corpo docente com especialização	40%																
4	Titulação do corpo docente com graduação	40%																
5	Titulação do corpo docente com mestrado	40%																
6	Alunos matriculados na graduação	30%																
7	Docente em tempo integral	30%																
8	Somatório dos docentes com graduação	30%																
9	Somatório dos docentes doutores	30%																
10	Somatório dos docentes especialistas	30%																
11	Somatório dos docentes mestres	30%																
12	Cursos de Graduação Presencial Oferecidos	15%																
13	Diplomados na graduação	10%																
14	Matrículas por Unidade Acadêmica Disciplinas	10%																
15	Ativid de Ensino Carg Hor Total, Nr de Turmas e Nr de Disciplinas	0%																
16	Candidatos e Vagas no Processo Seletivo	0%																
17	Cursos de graduação avaliados Enade Inep	0%																
18	Diplomados por Curso	0%																
19	Distribuição das Bolsas do Programa de Educação Tutorial – PET	0%																
20	Número de Candidatos por Curso	0%																
21	Produção científica - artigos publicados	0%																
22	Produção Científica - capítulos de livros es-	0%																

	critos																	
23	Produção Científica - livros escritos	0%																
24	Produção Científica - trabalhos apresentados em congresso	0%																
25	Projetos de Ensino por Unidade	0%																

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 18 - Indicação de dados mais importantes para a Pesquisa e Pós-Graduação.

Número	Nome por extenso	Literatura (%) 20 Estudos utilizados	Grau de Importância										Origem informação ?	Tipo de Informação				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Por Intituto	Por Curso	Avusa	Outro	
1	Alunos ingressantes	50%																
2	Titulação do corpo docente com doutorado	40%																
3	Titulação do corpo docente com mestrado	40%																
4	Alunos matriculados na pós-graduação	30%																
5	Avaliação - CAPES dos Cursos de Doutorado	30%																
6	Avaliação - CAPES dos Cursos de Mestrado	30%																
7	Docente em tempo integral	30%																
8	Cursos de Doutorado (Matriculados)	20%																
9	Cursos de Mestrado (Dissertações)	20%																
10	Cursos de Mestrado (Ingressantes)	20%																
11	Cursos de Mestrado (Matriculados)	20%																
12	Cursos de Doutorado (Teses)	20%																
13	Cursos de Pós-Graduação - Doutorado	15%																
14	Cursos de Pós-Graduação - Especializa-	15%																

	PERGS)																		
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 19 - Indicação de dados mais importantes para a Extensão e Cultura.

Número	Nome por extenso	Literatura (%) 20 Estudos utilizados	Grau de Importância										Origem informação ?	Tipo de Informação					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Por Intituto	Por Curso	Avusa	Outro		
1	Número de atividades de extensão	5%																	
2	Projetos de Extensão	5%																	
3	Quantidade de alunos em extensão	5%																	
4	Quantidade de alunos em monitoria	5%																	
5	Quantidade de bolsas de extensão	5%																	
6	Quantidade de certificados de cursos de extensão emitidos	5%																	
7	Quantidade de docentes em extensão	5%																	
8	Quantidade de projetos de extensão realizados	5%																	
9	Taxa de Evolução das Ações de Assistência Básica aos Estudantes	0%																	
10	Índice de Ações de extensão cadastradas	0%																	
11	Taxa de Participação nas Atividades de Extensão	0%																	
12	Taxa de Produções Culturais	0%																	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 20 - Indicação de dados mais importantes para o Planejamento e Administração.

Número	Nome por extenso	Literatura (%) 20 Estudos	Grau de Importância										Origem informação ?	Tipo de Informação			
--------	------------------	---------------------------	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------	--------------------	--	--	--

		utilizados												Por Inti- tuto	Por Cur- so	Avusa	Outro	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Despesas Correntes	25%																
2	Gastos correntes (Total de gastos)	15%																
3	Aluno tempo integral / funcionário equiva- lente	10%																
4	Aluno tempo integral / professor equiva- lente	10%																
5	Recursos (Verba Distribuida)	5%																
6	Investimento/aluno equivalente	5%																
7	Número de alunos	5%																
8	Número de funcionarios	5%																
9	Número de matriculas	5%																
10	Número de técnico administrativo	5%																
11	Índice de qualificação do corpo técnico ad- ministrativo	5%																
12	Demonstrativo Quantitativo Dos Laboratórios Área M2 Total Dos Laboratórios	0%																
13	Capacidade Total De Atendimentos Alunos	0%																

Fonte: Resultados da pesquisa.

APÊNDICE C – BENCHMARKS

Tabela 21 - Benchmarks do período avaliado.

Frequência		DMU's não eficientes													Período	
nr	Benchmark	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	DMU03													0,04	2014	Grad
4	DMU05	0,78						0,58			0,72			0,37	2014	Grad
2	DMU06	0,00												0,59	2014	Grad
3	DMU09				0,28			0,03			0,04				2014	Grad
1	DMU11				0,72										2014	Grad
3	DMU12	0,22						0,39			0,24				2014	Grad
1	DMU03						0,42								2014	Pós
6	DMU04	0,16	0,33			0,10		0,73		0,41			0,28		2014	Pós
6	DMU08	0,73	0,13			0,90		0,25		0,29			0,72		2014	Pós
4	DMU10	0,11	0,13				0,23	0,02							2014	Pós
3	DMU11		0,41				0,34			0,30					2014	Pós
1	DMU02								0,27						2015	Grad
2	DMU05	0,90						0,05							2015	Grad
1	DMU09				0,30										2015	Grad
4	DMU10	0,00			0,33			0,04	0,73						2015	Grad
2	DMU11				0,37			0,70							2015	Grad
2	DMU13	0,10						0,22							2015	Grad
2	DMU01					0,06		0,29							2015	Pós
1	DMU02						0,22								2015	Pós
3	DMU03						0,47	0,06		0,78					2015	Pós
3	DMU08					0,43		0,18		0,11					2015	Pós
3	DMU10						0,31	0,47		0,10					2015	Pós
1	DMU12					0,50									2015	Pós
1	DMU02										0,07				2016	Grad
3	DMU05				0,15			0,86			0,68				2016	Grad
1	DMU09				0,51										2016	Grad
2	DMU11				0,34			0,14							2016	Grad
1	DMU12										0,25				2016	Grad
1	DMU01					0,45									2016	Pós
2	DMU03					0,07	0,61								2016	Pós
1	DMU07				0,37										2016	Pós
1	DMU08					0,36									2016	Pós
2	DMU09					0,02	0,25								2016	Pós
2	DMU10				0,63		0,15								2016	Pós
1	DMU12					0,11									2016	Pós
1	DMU02								0,25						2017	Grad
2	DMU09				0,30				0,25						2017	Grad
2	DMU10							0,49	0,50						2017	Grad
2	DMU11				0,70			0,28							2017	Grad
1	DMU13							0,24							2017	Grad
2	DMU01					0,44			0,66						2017	Pós

2	DMU03				0,33		0,13							2017	Pós
2	DMU04						0,44	0,13						2017	Pós
2	DMU09						0,23	0,12						2017	Pós
1	DMU10							0,09						2017	Pós
2	DMU12				0,23		0,19							2017	Pós
3	DMU02	0,02						0,53			0,01			2018	Grad
3	DMU05	0,94		0,04			0,26							2018	Grad
5	DMU09	0,04		0,71			0,16	0,47			0,30			2018	Grad
2	DMU10						0,20				0,55			2018	Grad
1	DMU12										0,15			2018	Grad
2	DMU13			0,25			0,38							2018	Grad
2	DMU04						0,21						0,06	2018	Pós
2	DMU05	0,44					0,15							2018	Pós
2	DMU06			0,57			0,20							2018	Pós
3	DMU08	0,02		0,41			0,45							2018	Pós
1	DMU09	0,02												2018	Pós
2	DMU10			0,02									0,94	2018	Pós
1	DMU12	0,52												2018	Pós

Fonte: Resultados da pesquisa.