



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

**JOÃO JUAREZ NAPOLEÃO NETO**

**EFICIÊNCIA RELATIVA E EFICIÊNCIA DINÂMICA DOS RECURSOS DAS**  
**UNIVERSIDADES FEDERAIS NO CONTEXTO DA EMENDA CONSTITUCIONAL 95/2016**

**FORTALEZA**

**2021**

JOÃO JUAREZ NAPOLEÃO NETO

EFICIÊNCIA RELATIVA E EFICIÊNCIA DINÂMICA DOS RECURSOS DAS UNIVERSIDADES  
FEDERAIS NO CONTEXTO DA EMENDA CONSTITUCIONAL 95/2016

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria- Profissional da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.

Aprovada em: \_\_ / \_\_ / \_\_

Dissertação apresentada à Banca Examinadora:

---

Profª. Dra. Denise Maria Moreira Chagas Corrêa  
(Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Roberto Sérgio do Nascimento  
Universidade Federal do Ceará

---

Profª. Dra. Ana Maria Fontenelle Catrib  
Universidade de Fortaleza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(s) autor(s)

---

- N173e Napoleão Neto, João Juez.  
EFICIÊNCIA RELATIVA E EFICIÊNCIA DINÂMICA DOS RECURSOS DAS UNIVERSIDADES  
FEDERAIS NO CONTEXTO DA EMENDA CONSTITUCIONAL 95/2016 / João Juez Napoleão Neto.  
– 2021.  
201 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,  
Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2021.  
Orientação: Prof. Dr. Denise Maria Moreira Chagas Corrêa.
1. Análise evolutiva dos dados. 2. Índice de Malmquist. 3. Universidades federais brasileiras. 4.  
Emenda Constitucional n°. 95/2016. 5. Lei do Teto dos Gastos Públicos. I. Título.

CDD 658

---

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, por fazer meu ouvido atento à sabedoria e inclinar meu coração ao entendimento, renovar a minha fé e me dar energia para seguir em frente, fazendo-me lograr êxito em mais um desafio. Como diz o Proverbio 21: “Prepara-se o cavalo para o dia da batalha, mas do SENHOR vem a vitória.”

Aos meus pais, Jaime e Valéria, por sempre incentivarem e insistirem que o estudo é o melhor caminho, nunca economizando esforços para que eu tivesse uma educação de qualidade, seja pela oportunidade de estudar em excelentes instituições, ou pelos valores que me foram transmitidos dentro de casa. Ao meu irmão, Pedro, por todo carinho, amor e companheirismo.

Aos meus avós, Jaime, Zélia, Vera e Juarez por todos os ensinamentos recebidos e que fundamentaram a base sólida da minha criação. Em especial, aquele que me dá o nome, meu maior exemplo de determinação. Sua história de vida é a minha grande fonte de inspiração.

A Profa. Dra. Denise Maria Moreira Chagas Corrêa, a quem, carinhosamente, me refiro como “maestro”, que fugiu da função de orientadora para ter um papel fundamental na construção dessa pesquisa. Seu auxílio, zelo, incentivo e suas valiosas considerações me colocaram definitivamente “na cara do gol” para desenvolver e concluir com primazia este trabalho.

Aos professores que compuseram a banca examinadora, Profa. Dra. Ana Maria Fontenelle Catrib e Prof. Dr. Roberto Sergio do Nascimento, pela disponibilidade e pelas riquíssimas contribuições e sugestões que, definitivamente, só tiveram a engrandecer esta pesquisa.

A todo corpo docente do PPAC, pelo auxílio na construção de novos conhecimentos durante o mestrado. Aos servidores da UFC e colaboradores do IEL por toda presteza ofertada ao longo desse tempo.

Por fim, a todos os meus colegas de turma, amigos e demais familiares, que, mesmo sem saber, deram o melhor suporte que eu poderia ter para concluir mais uma etapa da minha vida com êxito.

*“Se avexe não. Amanhã pode acontecer tudo, inclusive nada. Se avexe não. A lagarta rasteja até o dia em que cria asas.”*

## RESUMO

O conceito de eficiência está relacionado à combinação ótima entre consumo de recursos e geração de produtos. No âmbito da Administração Pública brasileira, a eficiência tornou-se um dever legal, por força do princípio constitucional, contemplado no art. 37 da Constituição Federal (CF) em vigor. Nesse sentido, a eficiência assume uma relevância ainda maior no contexto da crise fiscal eclodida em 2015, quando aprovada a Emenda Constitucional (EC) nº. 95/2016, conhecida como a Lei do Teto dos gastos públicos. Sob este enfoque, o objetivo do presente estudo consistiu em analisar a eficiência relativa dos recursos públicos para a gestão acadêmica no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), no contexto da Lei do Teto. Para tanto, este estudo descritivo, quantitativo e documental fez uso da análise envoltória dos dados, e do Índice de *Malmquist*, ambos com orientação para *outputs* e, considerando retornos variáveis de escala. Como fatores da análise, foram utilizados dados coletados dos Relatórios de Gestão das IFES e do *ranking* RUF de 58 universidades federais brasileiras, de 2016 a 2018. Os resultados revelaram que, em 2017, primeiro ano de vigência da EC, houve um aumento no escore médio de eficiência, bem como na quantidade de DMUs eficientes. Em 2018, o escore médio caiu, porém, em patamar superior à média observada em 2016. Quatro universidades foram eficientes em todos os exercícios nas seis dimensões analisadas: UFMG, UFPA, UFAM e UFAC e, dentre elas, as duas primeiras descaram-se como principais *benchmarks* no triênio. Os maiores potenciais de melhoria foram da nota RUF e da quantidade de docentes, nos *outputs* e *inputs*, respectivamente. A UFT foi a DMU que apresentou os maiores ganhos de eficiência produtiva no contexto da EC 95/2016 e a UNIFESSPA apresentou as maiores perdas. Ademais, verificou-se na análise de conglomerado do triênio, que as universidades antigas e com maior grau de foco para a pós-graduação (PG) apresentaram médias no triênio superiores às universidades novas e com menor grau de foco para a PG e a região Norte apresentou a maior média de eficiência, enquanto a Sul, a menor média no mesmo período.

**Palavras-chave:** Análise envoltória dos dados; Índice de *Malmquist*; universidades federais brasileiras; Emenda Constitucional nº. 95/2016; Lei do Teto dos Gastos Públicos.



## ABSTRACT

The concept of efficiency is related to the optimal combination of resource consumption and product generation. Within the scope of the Brazilian Public Administration, efficiency has become a legal duty, by virtue of the constitutional principle, contemplated in art. 37 of the Federal Constitution (CF) in force. In this sense, efficiency is even more relevant in the context of the fiscal crisis that broke out in 2015, when Constitutional Amendment (EC) no. 95/2016, known as the Law on the Ceiling of Public Spending. Under this focus, the objective of the present study was to analyze the relative efficiency of public resources for academic management within the scope of the Brazilian Federal Institutions of Higher Education (IFES), in the context of the Ceiling Law. For this, this descriptive, quantitative and documentary study made use of the data envelopment analysis, and of the Malmquist Index, both with orientation to outputs and, considering variable returns of scale. As factors of the analysis, data were collected from the IFES Management Reports and the RUF ranking of 58 Brazilian federal universities, from 2016 to 2018. The results revealed that, in 2017, the first year of validity of the EC, there was an increase in the score efficiency, as well as the number of efficient DMUs. In 2018, the average score fell, however, at a level higher than the average observed in 2016. Four universities were efficient in all exercises in the six dimensions analyzed: UFMG, UFPA, UFAM and UFAC and, among them, the first two are discarded as the main benchmarks in the triennium. The greatest potentials for improvement were the RUF score and the number of professors, in outputs and inputs, respectively. UFT was the DMU that presented the greatest gains in productive efficiency in the context of EC 95/2016 and UNIFESSPA presented the greatest losses. In addition, it was found in the analysis of the three-year conglomerate, that old universities with a higher degree of focus for postgraduate studies (PG) had averages in the three years higher than new universities and with a lower degree of focus for PG and the region North had the highest efficiency average, while South, the lowest average in the same period.

**Key-words:** Data envelopment analysis; Malmquist index; Brazilian federal universities; Constitutional Amendment no. 95/2016; Public Spending Ceiling Law.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em Ensino, no triênio 2016/2018.....	88
Gráfico 2 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Ensino.....	89
Gráfico 3 - <i>Benchmarkings</i> em Ensino, no triênio 2016/2018.....	90
Gráfico 4 – Potenciais de melhoria dos fatores para eficiência em Ensino no triênio 2016/2018.....	91
Gráfico 5 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em Pesquisa, no triênio 2016/2018.....	102
Gráfico 6 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Pesquisa.....	103
Gráfico 7 – <i>Benchmarkings</i> em Pesquisa, no triênio 2016/2018.....	104
Gráfico 8 – Potenciais de melhoria em Pesquisa no triênio 2016/2018.....	105
Gráfico 9 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em Mercado, no triênio 2016/2018.....	115
Gráfico 10 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Mercado.....	116
Gráfico 11 – <i>Benchmarkings</i> em Mercado, no triênio 2016/2018.....	117
Gráfico 12 – Potenciais de melhoria em Mercado no triênio	

2016/2018.....118

Gráfico 13 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em Inovação, no triênio 2016/2018 .....128

Gráfico 14 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Inovação.....129

Gráfico 15 – *Benchmarkings* em Inovação, no triênio 2016/2018 .....130

Gráfico 15 – Potenciais de melhoria em Inovação no triênio 2016/2018 .....140

Gráfico 17 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em Internacionalização, no triênio 2016/2018.....	141
Gráfico 18 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Internacionalização.....	142
Gráfico 19 – <i>Benchmarkings</i> em Internacionalização, no triênio 2016/2018.....	143
Gráfico 20 – Potenciais de melhoria em Internacionalização no triênio 2016/2018.....	144
Gráfico 21 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência Global, no triênio 2016/2018.....	153
Gráfico 22 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência Global.....	154
Gráfico 23– <i>Benchmarkings</i> no RUF-Geral no triênio 2016/2018 .....	155
Gráfico 24 – Potenciais de melhoria no Global, no triênio 2016/2018.....	156
Gráfico 25 - Média anual de eficiência das universidades por região e média geral nacional no triênio.....	161
Gráfico 26 - Média anual de eficiência das universidades por Idade e média geral nacional no triênio.....	164
Gráfico 27 - Média anual de eficiência das universidades por grau de foco em pós-graduação e média geral nacional no triênio.....	167
Gráfico 28 – Média aritmética da eficiência relativa por ano e no triênio.....	169

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de gestão das IFES conforme TCU.....	
35	
Quadro 2 – Semelhanças e diferenças entre os estudos empíricos apresentados com aplicação de DEA no âmbito das universidades federais.....	
52	
Quadro 3 – DMUs contempladas na amostra.....	
60	
Quadro 4 – Demonstrativo da composição do tamanho da amostra na análise DEA por dimensão da nota-RUF.....	62
Quadro 5 – Variáveis utilizadas como fatores da análise envoltória dos dados .....	
63	
Quadro 6 – Parâmetros para classificação do grau de dispersão das variáveis submetidas à estatística descritiva e sua interpretação .....	
65	
Quadro 7 – Operacionalização do estudo de eficiência relativa e de eficiência dinâmica.....	
68	
Quadro 8 – Classificação do grau de eficiência relativa.....	
69	
Quadro 9 – Parâmetros para a análise da eficiência dinâmica.....	
70	

Quadro 10 – Parâmetros para definição da relevância dos critérios de foco da IFES para a Pós-graduação .....	72
Quadro 11 – Parâmetros para classificação do grau de foco das IFES para a pós-graduação...	72
Quadro 12 - Melhores e piores médias de eficiência relativa, por dimensão da análise envoltória, no triênio 2016/2018.....	169
Quadro 13 - Classificação das médias de eficiência relativa da Nota RUF Geral no triênio 2016/2018.....	172

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição das notas das IFES no ranking RUF.....	39
Tabela 2 – Indicadores sobre trabalho e rendimento no Brasil.....	54
Tabela 3 – Correlação entre fatores de <i>input</i> e <i>output</i> .....	67
Tabela 4 – Análise das medidas de tendência central e dispersão no triênio 2016/2018.....	75
Tabela 5 – Eficiência relativa em Ensino 2016.....	80
Tabela 6 – Eficiência relativa em Ensino 2017.....	82
Tabela 7 – Eficiência relativa em Ensino 2018.....	85
Tabela 8 – Eficiência dinâmica do RUF-Ensino no triênio 2016/2018.....	92
Tabela 9 – Eficiência relativa em Pesquisa 2016.....	95
Tabela 10 – Eficiência relativa em Pesquisa 2017.....	97
Tabela 11 – Eficiência relativa em Pesquisa 2018.....	100
Tabela 12 – Eficiência dinâmica do RUF-Pesquisa no triênio 2016/2018.....	106
Tabela 13 – Eficiência relativa em Mercado 2016.....	108
Tabela 14 – Eficiência relativa em Mercado 2017.....	111
Tabela 15 – Eficiência relativa em Mercado 2018.....	113
Tabela 16 – Eficiência dinâmica do RUF-Mercado no triênio 2016/2018.....	119
Tabela 17 – Eficiência relativa em Inovação 2016.....	121
Tabela 18 – Eficiência relativa em Inovação 2017.....	123
Tabela 19 – Eficiência relativa em Inovação 2018.....	126
Tabela 20 – Eficiência dinâmica do RUF- Inovação no triênio 2016/2018.....	132
Tabela 21 – Eficiência relativa em Internacionalização 2016.....	134
Tabela 22 – Eficiência relativa em Internacionalização 2017.....	137
Tabela 23 – Eficiência relativa em Internacionalização 2018.....	139
Tabela 24 – Eficiência dinâmica do RUF- Internacionalização no triênio 2016/2018.....	144
Tabela 25 – Eficiência relativa Geral em 2016.....	146
Tabela 26 – Eficiência relativa Geral em 2017.....	149
Tabela 27 – Eficiência relativa Geral em 2018.....	151
Tabela 28 – Eficiência dinâmica Geral no triênio 2016/2018.....	156
Tabela 29 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por região geográfica, no triênio 2016/2018.....	159

Tabela 30 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por grupo de universidades antigas e novas no triênio 2016/2018 .....	162
Tabela 31 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por grau de foco das universidades para a pós-graduação no triênio 2016/2018.....	165
Tabela 32 - Ganhos e perdas pelas variações de eficiência relativa da nota RUF-Geral, no triênio 2016/2018.....	170
Tabela 33 - <i>Ranking</i> das médias de eficiência relativa da Nota RUF Geral, por conglomerados das regiões geográficas, por idade e por grau do foco para a Pós-Graduação, no triênio 2016/2018.....	171
Tabela 34 – Dados das variáveis 2016.....	194
Tabela 35 – Dados das variáveis 2017.....	195
Tabela 36 – Dados das variáveis 2018.....	196
Tabela 37 – <i>Ranking</i> de eficiência por ano e média no triênio – RUF – Ensino – 2016 a 2018.....	197
Tabela 38 – <i>Ranking</i> de eficiência por ano e média no triênio – RUF – Pesquisa – 2016 a 2018 .....	198
Tabela 39 – <i>Ranking</i> de eficiência por ano e média no triênio – RUF – Mercado – 2016 a 2018.....	199
Tabela 40 – <i>Ranking</i> de eficiência pôr ano e média no triênio – RUF – Inovação – 2016 a 2018 .....	200
Tabela 41 – <i>Ranking</i> de eficiência pôr ano e média no triênio – RUF – Internacionalização – 2016 a 2018 .....	201
Tabela 42 – <i>Ranking</i> de eficiência pôr ano e média no triênio – RUF – Geral – 2016 a 2018 .....	202

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADCT – Ato das Disposições Constitucionais Transitórias  
AIFE – Aluno tempo integral por funcionário equivalente  
AIPE – Aluno tempo integral por professor equivalente  
ANDIFES – Associação nacional dos dirigentes das Instituições federais de ensino superior  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior  
CCAE – Custo corrente por aluno equivalente  
CF – Constituição Federal  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CO – Centro-oeste  
CRS – *Constant returns to scale*  
DEA – *Data Envelopment Analysis*  
DMU – *Decision Making Units*  
EC – Emenda Constitucional  
e-SIC – Sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão  
FEPE – Funcionário equivalente por professor equivalente  
FIES – Financiamento Estudantil  
FUNDEB – Fundo de Manutenção ao Desenvolvimento da Educação Básica  
FURG - Universidade Federal do Rio Grande  
GEDPG – Grau de envolvimento discente com pós-graduação  
GPE – Grau de participação estudantil  
HU – Hospital universitário  
IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IFAC – Associação Internacional do Contadores  
IFES – Instituições federais de ensino superior  
IGC – Índice Geral de Cursos  
INPI – Instituto nacional de propriedade industrial  
IPCA – Índice de preço do consumidor amplo  
IQCD – Índice de qualificação do corpo docente  
LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal  
MDE – Manutenção e Desenvolvimento do Ensino  
MEC – Ministério da Educação  
N – Norte  
NE – Nordeste  
NPM – *New Public Management*  
NRF – Novo Regime Fiscal  
OCDE – Organização para cooperação e desenvolvimento econômico  
PEC – Projeto de Emenda Constitucional  
PIB – Produto interno bruto  
PROUNI – Programa Universidade para Todos  
RCL – Receita Corrente Líquida  
REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais  
RG – Relatório de Gestão  
RUF – Ranking universitário Folha  
RUF-E – Indicador RUF - Ensino  
RUF-It – Indicador RUF - Internacionalização

RUF-Iv – Indicador RUF – Inovação  
RUF-M – Indicador RUF - Mercado  
RUF-P – Indicador RUF - Pesquisa  
RUF-T – Indicador RUF – Nota Total  
SBM – *Slacks-Based Measure*  
S – Sul  
SE – Sudeste  
SINAES – Sistema nacional de avaliação do ensino superior  
TCU – Tribunal de Contas da União  
TSG – Taxa de sucesso na graduação  
UF – Universidade federal  
UFABC - Fundação Universidade Federal do Abc  
UFAC - Universidade Federal do Acre  
UFAL - Universidade Federal de Alagoas  
UFAM - Universidade Federal do Amazonas  
UFAPPE – Universidade Federal do Agreste de Pernambuco  
UFBA - Universidade Federal da Bahia  
UFC - Universidade Federal do Ceará  
UFCA - Universidade Federal do Cariri  
UFCat – Universidade Federal de Catalão  
UFCG - Universidade Federal de Campina Grande  
UFCSPA - Fundação Univ. Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre  
UFDPar – Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
UFES - Universidade Federal do Espírito Santo  
UFF - Universidade Federal Fluminense  
UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul  
UFG - Universidade Federal de Goiás  
UFGD - Fundação Universidade Federal da Grande Dourados  
UFJ – Universidade Federal de Jataí  
UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora  
UFLA - Universidade Federal de Lavras  
UFMA - Universidade Federal do Maranhão  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso  
UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins  
UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia  
UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto  
UFOPA - Universidade Federal do Oeste do Pará  
UFPA - Universidade Federal do Pará  
UFPB - Universidade Federal da Paraíba  
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco  
UFPEL - Universidade Federal de Pelotas  
UFPI - Universidade Federal do Piauí  
UFPR - Universidade Federal do Paraná  
UFRA- Universidade Federal Rural da Amazônia  
UFRB - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco  
UFR – Universidade Federal de Rondonópolis  
UFRR - Universidade Federal de Roraima  
UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
UFS - Universidade Federal de Sergipe  
UFSB - Universidade Federal do Sul da Bahia  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos  
UFSJ - Universidade Federal de São João Del Rei  
UFSM - Universidade Federal de Santa Maria  
UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins  
UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
UFU - Universidade Federal de Uberlândia  
UFV - Universidade Federal de Viçosa  
UFVJM - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
UNB - Universidade de Brasília  
UNIFAL - Universidade Federal de Alfenas  
UNIFAP - Universidade Federal do Amapá  
UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá  
UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo  
UNIFESSPA - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana  
UNILAB - Universidade da Integração Intern. da Lusofonia Afro-Brasileira  
UNIPAMPA - Fundação Universidade Federal do Pampa  
UNIR - Fundação Universidade Federal de Rondônia  
UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
UNIVASF - Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
VRS – *Variable returns to scale*

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2.</b>	<b>GOVERNANÇA PÚBLICA, GASTOS PÚBLICOS E EFICIÊNCIA DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS, NO CONTEXTO DA EC Nº. 95/2016 .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1</b>	<b><i>New Public Management (NPM)</i> e governança pública .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2</b>	<b>Gastos públicos e a Emenda Constitucional nº. 95/2016.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3</b>	<b>Indicadores de avaliação externa das universidades federais brasileiras.....</b>	<b>35</b>
<b>2.3.1</b>	<b><i>Indicadores de gestão do TCU</i>.....</b>	<b>35</b>
<b>2.3.2</b>	<b><i>Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF)</i>.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4</b>	<b>Eficiência pela Análise Envoltória dos dados.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4.1</b>	<b><i>Conceitos básicos inerentes à eficiência relativa</i>.....</b>	<b>40</b>
<b>2.4.2</b>	<b><i>Principais modelos da análise envoltória</i>.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.3</b>	<b><i>Eficiência dinâmica: Índice de Malmquist</i>.....</b>	<b>45</b>
<b>2.5</b>	<b>Estudos empíricos anteriores com análise envoltória nas universidades federais.</b>	<b>47</b>
<b>2.6</b>	<b>Hipóteses da pesquisa.....</b>	<b>54</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>58</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipologia da pesquisa.....</b>	<b>58</b>
<b>3.2</b>	<b>População e amostra.....</b>	<b>59</b>
<b>3.3</b>	<b>Identificação das variáveis do estudo e procedimentos de coleta.....</b>	<b>62</b>
<b>3.4</b>	<b>Procedimentos de análise dos dados.....</b>	<b>64</b>

3.4.1	<i>Estatística descritiva das variáveis do estudo.....</i>	
	64	
3.4.2	<i>Parâmetros para análise da eficiência relativa, da eficiência dinâmica e da análise por conglomerado.....</i>	66
3.4.3	<i>Software utilizado para aplicação das ferramentas estatísticas.....</i>	74
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>75</b>
<b>4.1</b>	<b>Análise dos resultados</b>	
4.1.1	Estatística descritiva dos fatores da análise envoltória, em 2016, 2017 e 2018 .....	75
4.1.2	Eficiência relativa, em 2016, 2017 e 2018 e eficiência dinâmica no triênio 2016/2018, por dimensões da nota RUF .....	79
4.1.2.1	<i>RUF-Ensino.....</i>	79
4.1.2.2	<i>RUF-Pesquisa.....</i>	94
4.1.2.3	<i>RUF-Mercado.....</i>	108
4.1.2.4	<i>RUF-Inovação.....</i>	121
4.1.2.5	<i>RUF-Internacionalização.....</i>	134
4.1.3	Eficiência relativa e eficiência dinâmica da nota RUF-Geral .....	146
4.1.4	Análise por conglomerado da eficiência relativa da nota RUF-Geral .....	159
4.1.4.1	<i>Por região geográfica.....</i>	159
4.1.4.2	<i>Por universidades novas e antigas.....</i>	161
4.1.4.3	<i>Por grau do foco para a pós-graduação.....</i>	163
<b>4.2</b>	<b>Discussão dos resultados .....</b>	<b>167</b>
<b>4.3</b>	<b>Síntese da análise.....</b>	<b>172</b>

<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	
<b>176</b>	
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>185</b>
<b>APÊNDICE A – Dados das variáveis utilizadas como fatores da análise envoltória –</b>	
<b>2016</b>	<b>a</b>
<b>2018.....</b>	<b>193</b>
<b>APÊNDICE B – <i>Ranking</i> de eficiência, por ano e no triênio, por dimensão da nota RUF -</b>	
<b>2016 a 2018.....</b>	<b>196</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de eficiência está relacionado à combinação ótima entre consumo de recursos e geração de produtos. Ou seja, meios que maximizam a produção otimizando os recursos aplicados. Nessa linha, cabe ressaltar que, no setor público brasileiro, a eficiência é um tema que vem ganhando cada vez mais destaque (SILVA; CRISOSTOMO, 2019).

Desse modo, não há como abordar o assunto sem mencionar o princípio constitucional de mesmo nome. Introduzido no art. 37 da Constituição Federal (CF) através da Emenda Constitucional (EC) n.º 19, de 1998, a eficiência foi inserida no trecho que dispõe sobre os princípios constitucionais aplicáveis a toda administração pública (BRASIL, 1988).

O período que tornou a eficiência um dever legal na administração pública brasileira foi o mesmo em que se firmou um modelo de gestão governamental conhecido como Administração Pública Gerencial. A intenção do modelo era reorganizar a máquina estatal, trazendo mudanças que possibilitassem efetividade na execução das políticas públicas (FILGUEIRAS, 2018; LEITE, 2019).

Nessa perspectiva, admite-se que, questões alocativas e de eficiência do gasto são fundamentais para que as políticas públicas promovam a efetividade dos retornos esperados. Para Matias-Pereira (2010), o argumento dos governantes de que realizam pouco por terem limitações de receita para financiar as despesas é questionável, visto que, essa escassez de recursos nem sempre é o principal problema da administração pública.

Com relação a isso, Souza e Paulo (2016) destacam que, na busca por alcançar níveis ideais de desenvolvimento, muitos gestores de estados emergentes, por meio do aumento de despesas e renúncia de receitas, ampliam suas atribuições governamentais além da capacidade de cumpri-las.

Nesse sentido, Meireles e Oliveira (2016) ponderam que, a expansão do gasto além da capacidade de pagamento do erário, as desonerações fiscais seletivas e o abandono da prudência fiscal seriam os principais motivos para a retração do PIB, o aumento do desemprego, da inflação e da dívida pública vivenciados na recente crise fiscal brasileira.

Logo, questões relacionadas à ineficiência na alocação dos gastos públicos foram parte dos argumentos utilizados pelo Governo Federal quando da apresentação das medidas do Novo Regime Fiscal do Brasil, nome pelo qual foi batizado o Projeto de Emenda Constitucional (PEC) n.º 241/2016.

Neste contexto, em dezembro de 2016, o Governo Federal, buscando estabilizar o que considerava ser o principal problema do endividamento governamental, promulgou a EC nº 95, conhecida como a Lei do Teto dos Gastos Públicos, que instituiu um Novo Regime Fiscal (NRF), no âmbito dos orçamentos Fiscal e de Seguridade Social de todos os poderes da União.

Basicamente, o NRF possui dois propósitos: desvincular da receita governamental os percentuais das aplicações constitucionais com saúde e educação e instituir nova fórmula de cálculo nos pisos dos gastos, tendo por base o mínimo aplicado em 2016, corrigido pelo Índice de Preços do Consumidor Amplo (IPCA) até o ano de 2036 (VOLPE, 2016).

Contextualizando, a CF/88 estabelece, no art. 212, a aplicação de, no mínimo, 18% da receita resultante de impostos da União na manutenção e desenvolvimento do ensino público (BRASIL, 1988). Entretanto, considerando a Lei do Teto, se, durante o período do NRF, a arrecadação da União no ano corrente, comparada ao ano anterior, superar o IPCA, em termos relativos, os gastos com educação não acompanharão esse crescimento, pois, não estarão mais vinculados ao mínimo constitucional, e sim ao NRF.

Dessa forma, especialmente pela sua importância no desenvolvimento social e econômico de um estado, o contingenciamento das despesas educacionais causou muita controvérsia (GENTIL, 2017). Para Oliveira (2018), o NRF comprometerá o acesso gratuito à educação de qualidade, tornando ineficiente o Plano Nacional de Educação (2014-2024).

Isto posto, o art. 211 da CF/88 prevê que, cabe a União o financiamento das universidades federais. Assim sendo, as medidas da EC 95/2016 também alcançam essas instituições. Quanto a isso, Silva (2019) destaca, com base em dados coletados da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino superior no Brasil (ANDIFES), que o orçamento de custeio das Universidades Federais para 2017 correspondeu a, aproximadamente, 80% dos recursos de custeio alocados em 2014.

Baseado nesse contexto, Oliveira *et al.* (2018), ao projetar um cenário que contemplava o período de 2018 e 2022, analisaram o impacto da EC 95/2016 no orçamento das IFES. Conforme os autores, tais medidas seriam extremamente danosas, pois inviabilizariam a operação das universidades federais no curto prazo.

Neste cenário, o esforço pelo aprimoramento dos instrumentos de governança, em busca de uma gestão eficiente, nas instituições federais de ensino superior (IFES) tem apresentado retornos significativos. Existem mecanismos para avaliação do seu desempenho,

tanto no aspecto da avaliação interna, por seus gestores, quanto no que diz respeito ao controle governamental e social (CORRÊA, 2013; TEXEIRA *et al.*, 2018).

No que diz respeito à avaliação interna no âmbito das universidades federais, em 2004, com a finalidade de permitir o acompanhamento da qualidade da evolução do ensino superior, foi aprovada a Lei nº. 10.861/04, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), fundado em três pilares de avaliação: das instituições de ensino, dos cursos e do desempenho dos estudantes (BRASIL, 2004)

Nesse contexto, o art. 3º da Lei do SINAES dispõe que a avaliação das instituições de educação superior tem por objetivo identificar o perfil e o significado da atuação da Instituição de Ensino Superior (IES), considerando diferentes dimensões institucionais, dentre elas, a sustentabilidade financeira das IES, com foco na função social destas instituições e o intuito da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior (BRASIL, 2004).

Ademais, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), por serem constituídas na forma de fundações ou de autarquias federais, vinculadas ao Ministério da Educação (MEC), sujeitam-se ao controle externo exercido pelo Tribunal de Contas da União (TCU), órgão de controle responsável pelo acompanhamento da aplicação dos recursos públicos federais.

Nesse sentido, o órgão em questão editou a Decisão nº. 408/2002-Plenário, que introduziu nove indicadores, os quais, devem ser apresentados anualmente pelas IFES em seus relatórios de gestão, pretendendo assim padronizar e construir métricas para medição de desempenho dessas instituições.

No âmbito do controle social, exercido pela sociedade, esse monitoramento é mais difuso e, por vezes, exercido com certo grau de subjetividade, pois se sujeita aos parâmetros dos agentes avaliadores, de modo que, nesta esfera, é importante identificar a transparência e objetividade com que esse o controle social é exercido.

Quanto a isso, os *rankings* produzidos por empresas privadas têm uma boa aceitação na avaliação dessas instituições. Nesse sentido, o Ranking Universitário do jornal Folha de São Paulo (RUF) é um dos mais utilizados. O RUF, como é conhecido, divulga anualmente o *ranking* das instituições brasileiras de Ensino Superior, o qual contempla cinco dimensões das instituições de ensino superior (IES) avaliadas: i) ensino, ii) pesquisa, iii) mercado, iv) internacionalização e v) inovação.

Desta forma, dada a conjuntura econômica de escassez de recursos no Brasil e a limitação de execução orçamentária imposta às IFES, a partir de 2017, por força da EC nº. 95/2016, que resultou na necessidade, cada vez maior, da busca da eficiência na gestão dessas instituições, considera-se oportuno avaliar como vem se comportando a gestão das IFES no contexto da EC 95/2016. Assim sendo, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: *Qual a eficiência relativa dos recursos públicos no âmbito da gestão acadêmica das universidades federais brasileiras, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos?*

Sob o ponto de vista social, esta pesquisa se justifica, pois, além do que já foi mencionado, as universidades federais são instituições importantes para as estruturas sociais e econômicas da sociedade (GENTIL, 2017). Além disso, possuem papel relevante nos avanços científicos e de inovação, pois, impulsionam pesquisas científicas e tecnológicas: estratégias de desenvolvimento socioeconômico (ESCOBAR, 2019; IPEA, 2019).

Considerando o contexto de crise econômica global, a busca pela otimização da aplicação de recursos públicos no âmbito das IFES e a ampliação da qualidade dos serviços prestados por estas instituições contribuem para alcançar um melhor desempenho socioeconômico do país. Sob este enfoque, torna-se relevante incentivar a discussão acerca da qualidade dos gastos públicos, bem como o uso de ferramentas que permitam identificar o grau de eficiência na gestão das IFES, como é o caso da análise envoltória dos dados.

Além disso, cabe destacar que os resultados desta pesquisa produzem informações úteis às seguintes partes interessadas da educação superior pública: i) aos gestores das IFES, a quem cabe promover a avaliação interna da instituição e de seus resultados, com vistas à otimização de seus desempenhos; ii) ao Estado, no que tange as decisões de investimentos públicos, bem como ao controle exercido pelo Tribunal de Contas da União (TCU), uma vez que as universidades públicas são constituídas sob a forma de autarquias federais ou fundações vinculadas ao Ministério da Educação e, por esta razão, estão sob o controle externo do TCU e; iii) à sociedade como um todo, a qual exerce um controle social sobre os serviços públicos ofertados pelo Estado, ao apresentar um panorama do desempenho destas instituições federais de ensino superior, colaborando com a prestação de contas das políticas públicas.

Sob a perspectiva acadêmica, este trabalho permite aprofundar os estudos anteriores de eficiência relativa, no âmbito das universidades federais, por apresentar um estudo da eficiência relativa no contexto da crise fiscal imposta pela Emenda Constitucional nº 95/2016. Com este foco, cabe destacar que a análise da eficiência dinâmica, por meio do

Índice de *Malmquist*, permite identificar quais instituições se destacaram e quais foram mais afetadas no período, tendo como parâmetro os ganhos e/ou perdas de eficiência.

Propõe-se o corte temporal a partir do ano 2016, pois foi o último ano antes do início da vigência da Lei do Teto dos gastos públicos (EC nº. 95/2016), marcando assim, o período em que, teoricamente, a execução orçamentária e os recursos das universidades federais não sofreram os impactos da austeridade fiscal e financeira impostas à administração pública federal, em razão da Lei do Teto dos gastos públicos, até o ano mais atual que se tiver disponibilidade das informações necessárias à exequibilidade do estudo, quando do procedimento da coleta dos dados.

Vale ressaltar que, o cenário de pandemia global impossibilitou que a pesquisa fosse elaborada com dados mais atualizados, pois, a Decisão Normativa nº 182 do TCU, de 19/03/2020 adiou o prazo de 31/05 em 90 (noventa) dias à apresentação dos RG's das universidades.

Sob essas perspectivas, o objetivo geral do trabalho consiste em analisar a eficiência relativa dos recursos públicos para a gestão acadêmica no âmbito das universidades federais brasileiras, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos. Para tanto, identificam-se os seguintes objetivos específicos:

- i) analisar a eficiência relativa em relação a cada uma das cinco dimensões do *ranking* RUF: ensino, pesquisa, mercado, inovação e internacionalização, separadamente, bem como, em relação à nota RUF-geral, nos anos de 2016, 2017 e 2018;
- ii) identificar as universidades que sofreram maior impacto em suas eficiências, com o advento das medidas de austeridade da EC nº. 95/2016, por meio da eficiência dinâmica da nota RUF-geral, no triênio 2016/2018 e
- iii) comparar o resultado de eficiência das universidades: por região geográfica; por grupo de universidades antigas e novas, e por grau do foco das universidades para a pós-graduação.

Isto posto, quanto aos aspectos metodológicos que servem de alicerce na obtenção da resposta para o problema de pesquisa, este trabalho é descritivo, documental e, predominantemente, quantitativo. O estudo contempla 58 universidades federais, sendo esse montante, portanto, a população do estudo. Os dados utilizados referentes às notas do ranking RUF e aos indicadores de desempenho do TCU de cada uma dessas IFES, foram coletados

nos respectivos sítios eletrônicos. Para a análise envoltória, utiliza-se o software Win4Deap para o estudo da eficiência relativa, bem como da eficiência dinâmica, com o uso do índice de *Malmquist*.

Dessa forma, o trabalho segue estruturado em cinco sessões, sendo a primeira esta introdução, na qual, intentou-se contextualizar o problema de pesquisa, os respectivos objetivos e a justificativa. A seção seguinte, trata a respeito dos aspectos conceituais necessários a um melhor entendimento deste estudo. A terceira sessão aborda os procedimentos metodológicos que serão adotados para o alcance dos objetivos deste estudo. Em seguida apresenta-se a análise e a discussão dos resultados obtidos a partir da aplicação do DEA (*Data Envelopment Analysis*) e, por fim, as conclusões, onde apresenta-se a resposta ao problema de pesquisa, as limitações do estudo, bem como as sugestões para futuras pesquisas.

## 2 REFERENCIAL TEORICO

Esta seção, traz uma abordagem dos temas centrais que dão suporte ao referencial teórico e legal do estudo, contemplando, inicialmente, conceitos pertinentes ao *New Public Management*, importante movimento de apoio a eficiência na gestão pública. Em seguida, Governança aplicada ao Setor Público, com ênfase nos princípios da governança. Dando prosseguimento, tem-se uma abordagem sobre gastos públicos no contexto da Emenda Constitucional n. 95/2016. Na terceira subseção, são apresentados os indicadores de avaliação das IFES em seus relatórios de gestão, consoante o TCU, e os parâmetros da avaliação do *ranking* RUF. Após isso, uma abordagem conceitual, doutrinária e empírica sobre eficiência relativa e eficiência dinâmica medidas pela análise envoltória dos dados e, por fim, são apresentadas as hipóteses da pesquisa.

### 2.1 *New Public Management (NPM)* e governança pública

Os debates sobre uma Administração Pública eficiente são discutidos desde o enfraquecimento da aristocracia e do absolutismo. Nesse período, havia a percepção que a garantia da eficiência e eficácia na gestão pública fundamentava-se em uma Administração independente da política (MOTTA, 2013).

Assim sendo, até os anos de 1970, a solução para os problemas de desempenho e responsabilização do setor público tinha como resposta o modelo de administração burocrática tradicional, entretanto, esse modelo de gestão, muito centrado no controle das finanças públicas, pouco ajudava (CAVALCANTE; PIRES, 2018).

Deste modo, a percepção da carência de possibilidades de solução frente à complexidade dos desafios que surgiam, aliados às crescentes demandas por mais transparência, participação social e melhores serviços públicos, indicaram a necessidade de melhorar esse processo (LEITE, 2019).

Nessa conjuntura, enfatizando a necessidade de diminuir o tamanho do Estado, e tendo como fundamento central fazer a Administração Pública operar como uma empresa privada, surgiu, com a perspectiva de grandes avanços na forma de conduzir a máquina estatal, o movimento da nova gestão pública: o *New Public Management* – NPM (MATIAS-PEREIRA, 2010).

O NPM possuía como diretrizes principais, a desconcentração, a privatização e a transferência de responsabilidades para o setor privado, cabendo à administração pública somente direcionar os serviços, concentrando seus esforços nas suas atividades essenciais, exclusivas e inapropriadas ao controle de mercado (LEITE, 2019).

A partir disso, conforme Motta (2013), o NPM viria a apresentar uma abordagem gerencial com foco no cliente, no gestor, no resultado e no desempenho. O foco no cliente viria a considerar o cidadão um cliente e a incorporar singularidades das demandas individuais. O foco no gestor proporcionaria maior autonomia e flexibilidade para fixar resultados e controlar o desempenho organizacional. O foco no resultado traria, para a Administração pública as metas e os indicadores de desempenho e o foco no desempenho viria a substituir as tradicionais avaliações por competições de mercado.

Nesse contexto, nos anos 1980, emergiu, por parte de diversos governos, um movimento de apoio à integração do setor privado na gestão de entidades públicas (MAJOR; MAGALHÃES, 2014). Entretanto, em razão de conceitos imprecisos que desconsideraram as peculiaridades de cada país, a simples transferências de conhecimentos, práticas e modelos gerenciais, do setor privado para o setor público, fez com que a NPM adquirisse formatos ineficientes (POLLITTI; BOUCKAERT, 2011; ALCANTARA; PEREIRA; SILVA, 2015).

Logo, de acordo com as características essenciais das primeiras reformas, percebeu-se que, nesses termos, a implantação do modelo não lograria o êxito esperado (LEITE, 2019). Neste mesmo sentido, Major e Magalhães (2014) afirmaram que a adoção do NPM por Portugal, com o objetivo de reestruturar o Sistema Nacional de Saúde (SNS) trouxe o reconhecimento geral de que tais medidas não tinham alcance prático e estavam longe de promover o que se pretendia.

Nessa conjuntura, o Banco Mundial reorientou suas ações, transferindo o foco para reformas do Estado e na administração pública, definindo as dimensões para uma boa governança e, discutindo com maior atenção o papel e a efetividade do Estado como pressuposto para o desenvolvimento, flexibilizando posições outrora muito centradas no rigor fiscal (WORLD BANK, 1992, 1997).

Enquanto nas primeiras reformas a perspectiva econômica foi direcionada essencialmente à política de estado mínimo, as reformas que ocorreram na sequência tinham caráter institucional, no qual, o projeto fundamental era a reconstrução do aparelho estatal e da governança. Nesse contexto, ocorreu, a partir de 1995, a implantação da Administração Pública Gerencial no Brasil (LEITE, 2019).

Desse modo, o modelo da Nova Administração Pública pode ser evidenciado através do Plano Diretor da Reforma do Aparelho de Estado. A estratégia definida fundamentava-se em três dimensões: i) superar obstáculos de ordem legal na busca pela eficiência do aparelho estatal; ii) mudança da cultura burocrática para gerencial e iii) modernização da estrutura organizacional e métodos de gestão (BRESSER PEREIRA, 2010).

Segundo Filgueiras (2018), a reforma trouxe ganhos de escala, reorganização do serviço público e direcionamento para uma agenda política voltada a mudanças da máquina administrativa que possibilitaram ganhos de eficiências nas políticas públicas, melhores mecanismos de planejamento e controle orçamentário, bem como introduziram no Brasil novos mecanismos de regulação e práticas no serviço público.

Bresser-Pereira (2010) defende que, a reforma brasileira não foi uma reforma do Estado, e sim, do aparelho do Estado. Segundo o autor, esta última tem um caráter mais específico, pois, não pretende modificar diretrizes e estratégias de governo, alterando apenas a forma de geri-lo. Entretanto, o autor admite que, adaptados ao contexto brasileiro, muitos elementos da Reforma de 1995 coincidem claramente com os princípios originais da NPM.

Dessa forma, a partir da transferência de ideias do NPM, muitos dos modelos de governança pública da atualidade foram desenvolvidos (MATIAS-PEREIRA, 2010). Ao longo dos anos, a Administração Pública Burocrática foi parcialmente substituída pela Nova Administração Pública e agora para uma perspectiva de Governança Pública (ROBICHAU, 2011).

Dessa forma, em sentido amplo, a governança pública pode ser entendida como a articulação de diversos atores, em rede, para atender o bem comum e, em sentido estrito, a adoção de práticas de governança no âmbito setor público contribui para a promoção do controle social, bem como para a avaliação adequada dos resultados alcançados (HEIDEMANN; KISSLER, 2006; RAQUEL; BELLEN, 2012; SALES *et al.*, 2015; BALDISSERA *et al.*, 2018).

Embora os setores público e privado possuam focos específicos, verifica-se, principalmente quando se referem às práticas que visam a fortalecer os mecanismos de controle para mitigar os conflitos de agência (JENSEN; MECKLING, 1976), que, os princípios basilares da governança desses setores são os mesmos: transparência, equidade, cumprimento das leis, prestação de contas e conduta ética (ALCANTARA; PEREIRA; SILVA, 2015; SILVA; CRISÓSTOMO, 2019).

Nesse contexto, destaca-se a importância de organizações multilaterais e instituições privadas nas contribuições e estímulos no processo de mudança na administração pública. Além do Banco Mundial, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o *International Federation of Accountants (IFAC)* desenvolveram códigos de governança de grande importância para o desenvolvimento prático de princípios próprios à governança do setor público.

A OCDE desenvolveu um conjunto de orientações sobre as melhores práticas, estabelecendo seis dimensões para a efetiva governança, as quais, enfatizaram a importância de se saber: como o dinheiro público é gasto e; sobre a qualidade dos serviços prestados para os cidadãos (OCDE, 2005).

Por seu turno, o IFAC, por meio do Estudo 13, publicado em 2001, trouxe um conjunto de recomendações para a governança no setor público. O foco dessas recomendações foi centrado nas responsabilidades da gestão de cada órgão público e nas medidas que podem ser tomadas para que se tenha uma gestão eficiente e eficaz dentro da entidade (BARBOSA; FARIA, 2018).

Nessa conjuntura, a transparência e a prestação de contas dos governantes são os conceitos mais evidenciados na governança pública (ALCANTARA; PEREIRA; SILVA, 2015; SILVA; CRISOSTOMO, 2019). Existe uma discussão importante acerca de ações que podem trazer maior transparência na gestão pública, pois, a sua falta é considerada um entrave ao adequado controle social e, conseqüentemente, à efetividade das ações dos governantes (BIZERRA *et al.*, 2012).

Desse modo, a Administração Pública deve possuir mecanismos que, não apenas, avaliem a capacidade financeira e administrativa de um governo implementar políticas, como, garantam que os resultados alcançados sejam amplamente conhecidos e discutidos pela sociedade, assegurando que as decisões dos gestores a beneficiem (SANTOS *et al.*, 2014; NARDES, 2013).

Nesse aspecto, pode-se dizer que, a publicação da Lei 12.527/2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação, ao regulamentar a garantia constitucional do acesso às informações públicas pela sociedade, representou um marco ao desenvolvimento da governança no setor público brasileiro, favorecendo a transparência dos atos praticados pelos gestores das entidades públicas (SANTOS *et al.*, 2014). Por essa razão, com o propósito de concretizar o que foi regulamentado pela mencionada lei, o governo federal criou, em 2012, o Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão (e-SIC).

A partir disso, observa-se que, a necessidade de implementação de mecanismos de controle social, para atender a súplicas por maior transparência nos gastos públicos, despertou o aperfeiçoamento das ferramentas de governança (SANTOS *et al.*, 2014). Nesse contexto, a governança eletrônica apareceu como tendência, reinventando o funcionamento do governo, em especial, na oferta de serviços públicos e na participação cidadã na gestão, de maneira *on-line* (BALDISSERI *et al.*, 2018).

Nessa linha, Lima (2018) afirma que, a governança pública deve ser pensada como um conjunto de instrumentos que objetivam avaliar, direcionar, e monitorar a gestão. De acordo com Matias-Pereira (2010), a boa governança no setor público requer uma gestão que priorize a eficiência, eficácia e efetividade, atentando à capacidade da administração pública de usar adequadamente instrumentos que, não apenas, tornem viável uma boa governança, mas que, atendam de forma efetiva e tempestiva as demandas e carências da população.

Para tanto, Nardes (2013) acredita que se torna necessário ter estruturas sólidas de controles internos e gestão de riscos, além de utilizar indicadores que possam ser mensurados e divulgados com total transparência. Contudo, Valente Neto (2013) alerta que, embora seja importante mensurar todas as dimensões da atividade administrativa, deve ser priorizado o uso de indicadores que reflitam a qualidade e a efetividade dos serviços públicos prestados.

Quanto a isso, o *Institute of Internal Auditors* (2006), afirma que a auditoria governamental é a base da boa governança do setor público, pois fornece informação imparcial e avaliações objetivas para saber se os recursos públicos são geridos de forma responsável e eficaz para alcançar os resultados desejados. Nesse contexto, a INTOSAI (2013) assevera que, o principal objetivo da auditoria de desempenho é promover a boa governança.

Essa percepção é compartilhada pelo TCU que, desde a década de 1990, desenvolve auditorias centradas na avaliação do desempenho de órgãos e entidades públicas (NARDES, 2013). Com isso, além de dar ênfase à legalidade dos atos de gestão, o tribunal exige de seus jurisdicionados a apresentação de indicadores de gestão que permitam aferir, a eficiência a eficácia e a economicidade das ações administrativas (TCU, 1994).

Nessa conjuntura, o tribunal elaborou um documento de orientação, denominado: Indicadores de desempenho e Mapa de produtos; contendo instruções para elaboração e utilização de indicadores de desempenho (TCU, 2000).

Esta experiência foi motivada pelo interesse do tribunal em conhecer e avaliar o desempenho das IFES (TCU, 97). Após isso, os referidos indicadores foram estabelecidos por força da decisão nº 438/2002, fazendo parte, ainda na atualidade, da prestação de contas das universidades federais.

Dessa forma, a observância aos indicadores de desempenho é de grande importância para a consecução do objetivo primordial do estado: o bem-estar comum (TCU, 2000). Espera-se que, a mensuração e divulgação dessas informações fortaleçam o controle social e, conseqüentemente, a eficiência na gestão, aí incluída a dos gastos públicos.

No que concerne aos gastos públicos, a aprovação da Lei do Teto dos gastos, por meio da Emenda Constitucional nº. 95/2016 (EC 95/16) e o conseqüente contingenciamento dos recursos orçamentários interligou ainda mais esses temas, por exigir das instituições sujeitas a esta restrição de gastos, ainda mais controle sobre os mesmos. Dito isto, a próxima subseção será dedicada a abordar assuntos relativos à despesa pública, no contexto da EC 95/16, uma vez que o conhecimento dos aspectos relacionados com a despesa pública, possibilita a realização de estudos e análises acerca da qualidade do gasto público, no contexto desta busca pelo equilíbrio fiscal das contas públicas, conforme pretendido pela norma em questão.

## **2.2 Gasto Público e a Emenda Constitucional nº. 95/2016**

O conhecimento dos aspectos relacionados ao gasto público, principalmente em face das novas limitações, contribui para a transparência das contas e para o fornecimento de informações de melhor qualidade aos diversos usuários (MENDES, 2015). Desse modo, a presente subseção inicia discorrendo sobre as evoluções históricas na classificação do gasto público para depois abordar os principais aspectos da EC 95/16.

Assim sendo, no Brasil, o gasto público é conceituado como despesa pública que, por sua vez, é definida por Baleeiro (1997) como a “aplicação de certa quantia, em dinheiro, por parte da autoridade ou agente público competente, dentro de uma autorização legislativa, para execução de fim a cargo do governo.”

Por seu turno, a Secretaria do Tesouro Nacional (2020) estabelece que, despesa pública é a aplicação de recursos do Estado para custear os serviços de ordem pública ou para investir no próprio desenvolvimento econômico.

Percebe-se através dos conceitos citados que, diferentemente da concepção de despesa atribuído à contabilidade pela Estrutura Conceitual para Relatório Financeiro (2010), que restringe essa nomenclatura à classificação dos gastos usuais de uma determinada entidade, o conceito de despesa pública desconsidera sua finalidade.

Isso não quer dizer que não exista uma classificação para cada tipo de despesa pública. Na busca por uma maior qualidade na alocação dos recursos, os registros da despesa evoluíram ao longo do tempo, vindo a ser realizados a partir de regras e padrões predeterminados pelas autoridades regulatórias centrais (SOUZA; PAULO, 2016).

Conforme a Controladoria Geral da União (2020), todo gasto que o governo faz com o recurso arrecado por meio de impostos ou outras fontes é categorizado. Há despesas que aumentam o patrimônio público e outras que pagam por sua manutenção. Essa estruturação ajuda a compreender os diferentes aspectos e a acompanhar como o governo utiliza o dinheiro público.

Contudo, até se chegar ao modelo atual de classificação da despesa pública no Brasil, foram elaboradas diversas reformas que orientaram o modelo de orçamentação brasileiro (GIACOMONI, 2012). De acordo com Nunes *et al.*, (2015) o orçamento público percorreu um paulatino processo de aprimoramento. Inicialmente instrumento de controle, ao longo do tempo, passou a ser também instrumento de gerenciamento e planejamento.

Assim, as principais mudanças na concepção de orçamento público ocorreram a partir de normas estabelecidas pela Lei nº 4.320, de 1964, pelo Decreto nº 200, de 1967, pela Constituição Federal de 1988, e pela edição da Lei Complementar nº 101, de 2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) (BRASIL, 1964; BRASIL, 1967; BRASIL, 1988; BRASIL, 2000).

A Lei nº 4.320/1964, por exemplo, realizou um grande avanço na época de sua instituição. A Lei do Direito Financeiro, como é conhecida, estabelece as Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal (BRASIL, 1964).

Todo e qualquer ente público nacional dever elaborar o orçamento anual, em conformidade com os dispositivos da referida Lei, a qual estabelece que o documento deve conter a discriminação da receita e despesa de forma a evidenciar a política econômica financeira e o programa de trabalho do Governo.

Para que houvesse um maior controle na execução da despesa pública, o legislador optou por segregar as despesas por categoria econômica, quais sejam: despesa

corrente e despesa de capital. De forma que, as primeiras são indispensáveis a manutenção da atividade-fim da entidade pública e as segundas são responsáveis pela aquisição de ativos de natureza permanente (BRASIL, 1964).

Outro normativo que aperfeiçoou o ciclo orçamentário e, conseqüentemente, a classificação da despesa, foi instituído pelo Decreto nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Atualmente adotado no Brasil, o orçamento-programa consagrou a integração entre o planejamento e o orçamento público.

Trata-se de uma ferramenta voltada para auxiliar o executivo nas tarefas do processo administrativo: programação, execução e controle da despesa (GIACOMONI, 2012; NUNES *et al.*, 2015). Nesse modelo de orçamento, as despesas são classificadas em funções de Estado e desdobradas em programas de governo.

Segundo a CGU (2020), através da classificação por função e estrutura programática, identifica-se a área de atuação do governo, as ações e os programas nos quais estão sendo utilizados aqueles recursos. Logo, após o dispositivo, a ênfase deslocou-se da previsão de receitas e estimativas de despesas para a programação de trabalho do governo.

No entanto, de acordo com Berlt, Bender Filho e Tristão (2014), apesar dos avanços com relação a programação orçamentaria, tem-se um histórico de ineficiência na aplicação dos recursos públicos por parte das unidades administrativas, seja união, estados ou municípios, de modo que, com o passar do tempo foram surgindo mecanismos para aperfeiçoar a execução da despesa.

No final dos anos 90, por exemplo, o governo federal, com o objetivo de melhor atender as reivindicações da sociedade e, ao mesmo tempo, reestruturar suas condições financeiras e administrativas, sancionou em maio de 2000 a Lei Complementar 101/2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

A partir do surgimento da referida lei, o Brasil passou a utilizar o Regime de Gestão Fiscal Responsável, fixado em três pilares: o planejamento, a transparência e o controle das contas públicas (DALMONECH; TEXEIRA; SANT'ANNA, 2010; BERLT; BENDER FILHO; TRISTÃO, 2014).

O objetivo da LRF era contribuir para que houvesse além do equilíbrio das contas públicas, uma maior transparência na divulgação de documentos, visando a aplicação correta dos recursos públicos. Assim sendo, foram estabelecidos limites em relação aos atos da administração pública e dos entes federativos, para: os gastos com pessoal, despesas previdenciárias, reserva de contingência e dívida consolidada; sendo utilizada a Receita

Corrente Líquida (RCL) como parâmetro para a aferição dos limites estabelecidos (BRASIL, 2000).

Nesse aspecto, a RCL é o somatório das receitas tributárias de um Governo, deduzidos os valores das transferências constitucionais. Por exemplo, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios destinarão parte dos seus recursos à manutenção e ao desenvolvimento do ensino na educação básica (BRASIL, 1988). Logo, a parcela da receita que, por força constitucional, for transferida ao FUNDEB será subtraída para o cálculo da RCL.

Nesse contexto, os gastos anteriormente mencionados são categorizados como despesas primárias. Ou seja, são os gastos que o governo utiliza para manter suas atividades e investir em novas ações. Nesta classificação, estão inclusas as despesas correntes e as de capital, excluídas aquelas com pagamento dos juros (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Logo, de modo a garantir a saúde fiscal dos cofres públicos, a LRF exige que os entes estatais não comprometam os seus orçamentos com despesas que estejam acima da sua capacidade de pagamento. Inobstante a isso, ainda se viu crescimento dos gastos públicos. A título ilustrativo, tem-se o estudo de Meireles e Oliveira (2016), consoante o qual, por razões como, o abandono da prudência fiscal e as desonerações fiscais seletivas, no período de 2008 a 2015, a receita da União aumentou 14,5%, ao passo que, a dívida pública cresceu 51% acima da inflação do período.

Nesse contexto, a expansão do gasto primário além da capacidade de pagamento do erário, foi um dos argumentos utilizados pelo Governo Federal quando da apresentação das medidas do Novo Regime Fiscal (NRF) do Brasil, nome pelo qual foi batizado o Projeto de Emenda Constitucional (PEC) nº 241/2016. Conhecido como PEC do Teto dos gastos públicos.

Portanto, a alegação apresentada para a aprovação do NRF era o de que, se não houvesse a contenção dos gastos primários, o país não conseguiria honrar compromissos compulsórios e implementar políticas de crescimento.

Conforme Meireles e Oliveira (2016), este seria um dos principais motivos para a retração do PIB, o aumento do desemprego, da inflação e da dívida pública da época. Logo, entendia-se que o caminho era criar regras que contivessem essa expansão. Portanto, essa conjuntura deu origem à Emenda Constitucional nº 95/2016 que instituiu um novo regime fiscal no âmbito dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social (OLIVEIRA, 2018).

Nesse entendimento, o substitutivo fixa um limite anual de despesas para tentar reequilibrar as contas públicas dos próximos anos e impedir o crescimento da dívida do setor público (MEIRELES; OLIVEIRA, 2016; AZEVEDO, 2016; VAIRÃO JUNIOR; ALVES, 2017). Segundo o dispositivo, as despesas discricionárias estarão sujeitas a dois tipos de limitação: a necessidade de cumprimento da meta fiscal e; a necessidade de atendimento do limite máximo de despesa primária (VOLPE, 2016).

Dessa forma, após a sanção da EC 95/2016, é permitido gastar apenas o mesmo valor que foi despendido no ano anterior, corrigido pela inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) (VOLPE, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A vigência do Novo Regime Fiscal é de 20 anos, contados a partir de 2017. Nesse período, as despesas primárias não poderão ultrapassar os limites individualizados predefinidos: a despesa primária paga em 2016, incluídos os restos a pagar e as demais operações que afetam o resultado primário. Portanto, os limites para o cálculo da despesa primária são baseados no regime de caixa, representando tetos de pagamento (VOLPE, 2016).

Ainda, conforme a EC nº 95/2016, caso o limite de crescimento de gastos seja descumprido, poderes ou órgãos a eles vinculados ficarão impedidos, no exercício seguinte, de reajustar salários, contratar pessoal, fazer concursos públicos e criar despesas até que os gastos retornem ao limite previsto pela EC (BRASIL, 2016).

No caso do Poder Executivo, a extrapolação de seu limite global provocará a proibição adicional de criar ou expandir programas e linhas de financiamento, além de não ser permitido conceder, incentivo ou benefício de natureza tributária, perdoar, renegociar ou refinar dívidas que causem ampliação de despesas com subsídios e subvenções (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Em tese, o congelamento das despesas primárias, em termos reais, faz com que as mesmas passem a representar fatias decrescentes do PIB, caso haja crescimento da economia. Em consequência disso, essa foi a fórmula escolhida para aumentar resultados fiscais ao longo do tempo, reduzindo a relação da despesa quanto ao PIB e buscando diminuir de forma gradual o crescimento da dívida (VOLPE, 2016).

Entretanto, para Azevedo (2016), ao contingenciar as despesas primárias, o NRF restringe os investimentos que influem no desenvolvimento do país. Pois, as mencionadas despesas, em regra, são responsáveis pelo financiamento de programas e políticas sociais.

Nessa linha, Vairão Junior e Alves (2017) afirmam que o NRF gera impactos e efeitos em variados setores e âmbitos públicos, como, por exemplo, educação, saúde, cultura,

assistência social, impactando diversas ações governamentais, que, em grande medida, são executadas pelos Ministérios Sociais.

De acordo com Azevedo (2016) o efeito do NRF é regressivo e inibe o lançamento e a sustentabilidade de políticas públicas de promoção de justiça social, de solidariedade e de desenvolvimento do País, inclusive por intermédio de políticas para o avanço da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Pelo potencial de afetar a execução da maior parte das políticas públicas a cargo da União, as propostas que resultaram na EC 95/2016 obtiveram grande espaço nos meios de comunicação e no debate público. Motivaram a realização de ocupações estudantis em instituições públicas de ensino, manifestações em várias cidades, debates escritos e televisionados, tanto no Congresso Nacional quanto na sociedade, e deflagração de movimentos grevistas (VOLPE, 2016).

Sem dúvidas, à medida que gerou mais debate foi trazida pelo art. 105 da EC 95/2016, o qual, desvincula de percentuais da receita as aplicações mínimas com saúde e educação; e institui a nova fórmula de cálculo dos pisos. Representando, na hipótese de crescimento real da receita, menor grau de proteção dessas áreas em relação ao piso calculado pelo critério anterior, aludido pela CF/88 (BRASIL, 2016).

No que se refere a educação, o art. 212 da Constituição determina que, anualmente, a União aplique em despesas com Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE), no mínimo 18% (dezoito por cento), da receita líquida de impostos (receita de impostos deduzida de transferências constitucionais a Estados e Municípios) (BRASIL, 1988).

Contudo, em um cenário hipotético, projetado por Mendlovitz (2016), com a aplicação do NRF haveria redução dos recursos aplicados à educação de tal modo que nem a aplicação efetiva em MDE atingiria o piso constitucional de 18%. Ainda conforme Mendlovitz (2016), a partir de 2018, começaria a haver perda, a qual se acentuaria rapidamente nos exercícios seguintes. O que tenderia a reduzir os recursos aplicados pela União à manutenção e desenvolvimento do ensino (MDE).

Portanto, merece atenção verificar os efeitos do NRF sobre o financiamento da educação no país. Cabe ressaltar que o Fundeb foi ressalvado do teto de gastos. Além dele, também o FIES e o PROUNI, por se tratarem de despesas financeiras e renúncia de receita, respectivamente. Logo, não se submetem à regra fiscal, vez que esta somente se aplica a

despesas primárias (VOLPE, 2016). Entretanto, as universidades federais, escopo desta pesquisa, estão sendo diretamente atingidas pelas medidas do NRF.

Oliveira *et al.*, (2018) afirmam que a aplicação linear da regra de correção dos gastos implementada pela EC 95/2016 sobre o orçamento das universidades federais compromete o funcionamento regular das universidades de imediato. Por consequência, é provável que tenha reflexo no acesso gratuito à educação superior de qualidade no curto prazo.

Isto posto, na próxima subseção serão apresentados os indicadores de desempenho para avaliação da gestão acadêmica do ensino superior, mormente, no âmbito do Setor Público, quais sejam: os anteriormente mencionados, do TCU e; os indicadores de avaliação do *ranking* RUF.

## **2.3 Indicadores de avaliação externa das universidades federais brasileiras**

Por sua importância no desenvolvimento social e econômico de uma nação, as universidades federais são submetidas a constantes avaliações por diferentes atores da sociedade. Por conseguinte, nessa subseção, serão apresentados os indicadores de avaliação das IFES em seus relatórios de gestão, consoante o TCU, e os parâmetros da avaliação do *ranking* RUF, ambas, ferramentas relevantes na avaliação de ensino superior do Brasil e que, por sua importância, serão utilizados nesta pesquisa.

### *2.3.1 Indicadores de gestão do TCU*

Por serem instituídas sob a forma de autarquias federais ou fundações públicas, o controle dos serviços prestados pelas universidades federais é exercido pelo Tribunal de Contas da União. Por força da decisão nº 438/2002 – Plenário, anualmente, todas as IFES preparam e publicam os seus relatórios de gestão consoante padrões e conteúdos previamente definidos pelo Tribunal de Contas da União, fazendo parte da prestação de contas anual dessas entidades.

A disponibilização destes dados contribui para a efetividade da transparência e da prestação de contas, dois fortes pilares da governança pública, permitindo ao TCU exercer o

controle sobre a gestão destas IFES, bem como à sociedade, exercer o controle social sobre os serviços públicos disponibilizados pelas IFES à sociedade como um todo.

A Decisão nº 438/2002-Plenário, do TCU, determina que todas as IFES devem informar em seus relatórios de gestão (RG) nove indicadores conforme mostrados no Quadro 1 – Indicadores de gestão das IFES conforme TCU.

**Quadro 1: Indicadores de gestão das IFES conforme TCU**

Nº	Nome	Equação	O que indica
1	Custo corrente por aluno eq. (CCAÉ) <sup>1</sup>	<b>CCAÉ = CC/AE (1)</b> Onde: CC = Custo Corrente AE = Alunos Equivalentes de todos os cursos	Indica o custo unitário por aluno, então quanto menor, mais eficiente.
2	Aluno em tempo integral por professor eq. (AIPE)	<b>AIPE = ATI/PE (2)</b> Onde: ATI (Aluno Tempo Integral) = AGTI + APGTI + ARTI PE (Professor Equivalente)	Indica a quantidade de alunos por professor, então, quanto maior, mais eficiente.
3	Aluno em tempo integral por funcionário equivalente (AIFE) <sup>1</sup>	<b>AIFE = ATI/FE (3)</b> Onde: ATI (Aluno Tempo Integral) = AGTI + APGTI+ARTI FE (Funcionário Equivalente)	Indica a quantidade de alunos por servidor não docente, então, quanto maior, mais eficiente.
4	Funcionário equivalente por professor equivalente (FEPE) <sup>1</sup>	<b>FEPE = FE/PE (4)</b> Onde: FE = Funcionário Equivalente PE = Professor Equivalente	Este indicador relaciona dois insumos: PE e FE e a utilização do AIPE e do AIFE contempla ambos são recursos humanos utilizados nos serviços educacionais.
5	Grau de participação estudantil (GPE)	<b>GPE = AGTI/AG (5)</b> Onde: AGTI (Alunos da Graduação em Tempo Integral) = AG = Número de. alunos matriculados na Graduação	Indica o grau de utilização da capacidade instalada das estruturas, portanto, quanto mais próxima de 1, menor a ociosidade e melhor será o aproveitamento das estruturas. Quanto maior, mais eficiente
6	Grau de envolvimento discente com a pós-graduação (GEDPG)	<b>GEDPG = APG/(AG+APG) (6)</b> Onde: AG = Número de alunos matriculados na Graduação APG = Número de alunos matriculados na Pós-Graduação	Indica o quão voltada para a Pós-Graduação está a IFES, por meio da relação de matrículas da graduação e da pós-graduação (ambos produtos dos serviços educacionais)
7	Índice de qualificação do corpo docente (IQCP)	<b>IQCD = 5D +3M +2E+G (7)</b> (D+M+E+G) Considerando a maior titulação dos docentes: D = Número de professores Doutores M = Número de professores Mestres E = Número de professores Especialistas	Indica o grau de titulação dos docentes. Quanto mais alto for este indicador, mais qualificado será o corpo docente da IFES.
8	Taxa de sucesso da GR (TSG)	<b>TSG = NDI/NI (8)</b> Onde: NDI = N. alunos diplomados na Graduação NI. = N. alunos ingressantes na Graduação	É um indicador de produção do serviço público, em nível de graduação, portanto, quanto maior, mais eficiente
9	CAPES/MEC	<b>CAPES/MEC = Média CAPES/MEC de todos os cursos (9)</b>	É um indicador de qualidade das PG <i>stricto sensu</i> . Quanto maior, mais eficiente

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de TCU (2004)

<sup>1</sup> CCAE, AIFE e FEPE são indicadores calculados ‘com’ e ‘sem’ o Hospital Universitário (HU)

O indicador CCAE contempla todas as despesas de custeio, deduzindo do total, as despesas com sentenças judiciais, aposentadorias, reformas e pensões, além do pessoal afastado e cedido. Pode ser calculado de duas formas, incluindo os custos com os hospitais universitários (HU) ou também deduzindo os custos com o HU (TCU, 2004).

No que diz respeito aos indicadores AIFE e FEPE, os mesmos também são calculados com e sem considerar os servidores não docentes lotados nos HU's. Para o cálculo do número de professores equivalentes (PE), deverão ser incluídos todos os docentes em exercício efetivo no Ensino Superior, englobando os ocupantes de funções gratificadas, cargos comissionados, professores substitutos e visitantes (TCU, 2004).

Ademais, tendo como referência o docente que atua em regime de trabalho com dedicação integral, de 40 horas semanais, com ou sem dedicação exclusiva (DE), aos docentes que trabalham em regime de 20h semanais será atribuído peso 0,50; aos que têm regime de 40h com ou sem DE, o peso será igual a 1,00 (TCU, 2006).

Semelhante ao parâmetro utilizado para o cálculo do PE, o cálculo do fator Funcionário Equivalente (FE) terá como base o servidor que trabalha em regime de 40 horas semanais, atribuindo, a partir deste, um peso para cada funcionário e mantida a proporcionalidade para o servidor com jornada reduzida para 30h semanais (TCU, 2006).

Se for tomado o inverso de AIFE, ou seja,  $1/AIFE$ , será obtido o inverso desta fração que aqui se denominará FEAI. Pressupõe-se que, quanto maior for este indicador, maior será a estrutura de apoio aos discentes para a consecução dos fins educacionais. Entretanto, conforme Silva (2019), se este indicador puder ser reduzido sem prejuízo à adequada estrutura de apoio aos fins educacionais, então, possivelmente indicará que o aumento do indicador provocará mão-de-obra ociosa ou ineficiente de servidores técnico-administrativos.

O indicador Funcionário equivalente por professor equivalente (FEPE) considera os aspectos anteriormente citados nos dois itens que o compõe. Ilustra a relação entre o número de funcionários técnico administrativos para cada docente. Considerando que o primeiro grupo de servidores trabalha de apoio às atividades que são executadas pelos docentes, podem ser considerados como parte da estrutura que se serve de meio para os fins (TCU, 2004).

De acordo com Corrêa (2013) espera-se que, quanto menor for este indicador, maior será a estrutura colocada à disposição do docente para que o mesmo se dedique às

atividades-fim da instituição. Por outro lado, conforme a autora, se este indicador puder ser reduzido sem comprometimento dos desempenhos das atividades-fim, então, pode-se afirmar que a estrutura meio pode estar pesada, ociosa ou é ineficiente.

O Grau de participação estudantil (GPE) é obtido pela razão entre o número de aluno em tempo integral e o número de alunos matriculados nos cursos de graduação (TCU, 2004). Expressa o nível de utilização da capacidade instalada das IFES pelos alunos, pelo corpo discente, e a velocidade da integralização curricular (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

No que diz respeito ao GEDPG, quanto maior for este indicador, mais voltado para a pós-graduação este indicador será. Quanto menor, mais voltado estará a IFES para o ensino da graduação (CORRÊA, 2013).

O Índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD) mensura a qualidade do corpo docente da instituição, atribuindo um peso para a quantidade de docentes, de acordo com as suas respectivas titulações (TCU, 2004). Quanto mais alto for este indicador, mais qualificado será o corpo docente da IFES.

De acordo com a Constituição Federal Brasileira de 1988, em vigor, as universidades atuarão em suas atividades no tripé indissociável de ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 1988). Logo, a atuação destas instituições na produção de conhecimento científico, em forma de ciência e inovação, é extremamente dependente da qualificação do corpo docente, onde estão os coordenadores das pesquisas responsáveis pelos avanços científicos e tecnológicos, de uma maneira geral (IPEA, 2019). Portanto, admite-se que, quanto maior for este indicador, maior é o potencial para o desenvolvimento de ciência e de inovação (ARAÚJO, 2013).

A Taxa de Sucesso da Graduação (TSG) é um indicador de saída. Quanto maior, menor estará sendo a evasão e o represamento. Considerando que compromete a efetividade dos serviços prestados, quanto maior, melhor será este indicador (CAVALCANTE, 2011).

O conceito CAPES/MEC indica a qualidade dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* avaliados pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conforme o TCU (2006) deve ser considerado o conceito da última avaliação realizada pela CAPES, cujos valores podem variar de um a sete, sendo que, para os programas que oferecem apenas o Mestrado, a nota máxima é cinco, enquanto que, para os programas que também oferecem Doutorado, a nota máxima é sete. É obtido pela média aritmética dos conceitos CAPES de todos os programas de pós-graduação *stricto sensu* (com mestrado ou com

mestrado e doutorado) da instituição que tenham sido objeto de avaliação, sem considerar os cursos de mestrado profissionalizante (TCU, 2004).

### 2.3.2 Ranking universitário da Folha de São Paulo (RUF)

No que diz respeito aos mecanismos de controle social, o Ranking Universitário da Folha consiste na avaliação de ensino superior público e privado do Brasil, realizada anualmente, desde 2012, pelo Jornal Folha de São Paulo. Esta avaliação se dá com base em indicadores que integram suas cinco dimensões: i) ensino, ii) pesquisa, iii) mercado de trabalho, iv) internacionalização e v) inovação. Assim, a composição das notas do RUF segue certos critérios com atribuição de pesos em cada uma das cinco dimensões, cuja soma resultará no total da nota, o qual irá nortear a posição de cada instituição no ranking (RUF, 2019). A composição e peso da nota de cada uma das dimensões segue apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1 – Composição das notas das IFES no ranking RUF**

	<b>Dimensão</b>	<b>Crítérios</b>	<b>%</b>
1	Ensino	Opinião de docentes do ensino superior	20
		Professores com doutorado e mestrado	4
		Professores em dedicação total e parcial	4
		<u>Nota no Enade</u>	<u>4</u>
		<i>Total</i>	<b>32</b>
2	Pesquisa	Artigos científicos publicados pela universidade	7
		Total de citações recebidas	7
		Citações por publicação	4
		Publicações por docente	7
		Citação por docente	7
		Publicações em revistas nacionais	3
		Recursos recebidos por instituição	3
		Bolsistas CNPq	2
		<u>Número de teses defendidas por docente</u>	<u>2</u>
		<i>Total</i>	<b>42</b>
3	Mercado	<u>Opinião dos empregadores na preferência de contratação</u>	<u>18</u>
		<i>Total</i>	<b>18</b>
4	Internacionalização	Citações internacionais por docente	2
		<u>Publicações em coautoria internacional</u>	<u>2</u>
		<i>Total</i>	<b>4</b>
5	Inovação	Número de patentes pedidas pela universidade	2
		<u>Estudos da universidade em parceria com empresas</u>	<u>2</u>
		<i>Total</i>	<b>4</b>
		<b><i>Total geral da Nota RUF</i></b>	<b>100</b>

Fonte: RUF (2019)

A nota da dimensão ‘Pesquisa’, que corresponde a 42% do total da nota do ranking teve como fonte da coleta dados do *Web of Science*, de 2012 a 2016, para publicações e, de 2017, para citações, bem como dados da CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e agências federais de fomento, de 2017, do SciELO, de 2012 a 2016 (RUF, 2019).

A nota do componente ‘Ensino’ representa 32% da composição da nota total do RUF e teve como fonte pesquisa Datafolha, para os anos de 2017, 2018 e 2019, Enade, para os anos de 2015, 2016 e 2017 e Censos, para os anos de 2017, 2016 e 2015 (RUF, 2019).

A nota da dimensão ‘Mercado’ tem um peso de 18% na formação da nota total e as informações foram extraídas de pesquisas Datafolha, para os anos de 2017, 2018 e 2019).

A dimensão ‘Inovação’ representa 4% da nota total e os dados foram coletados pelas seguintes fontes: *Web of Science*, de 2012 a 2016 e Instituto nacional de propriedade industrial (INPI), de 2008 a 2017 (RUF, 2019).

Apesar de os indicadores do *ranking* serem demonstrados em números relativos, com total da soma de todas as dimensões, a instituição avaliada pode alcançar um montante de 100 pontos possíveis, representados em números inteiros.

Apresentados indicadores de avaliação das IFES definidos pelo controle externo (TCU) e pelo controle social (*ranking* RUF), cabe então fazer uma abordagem acerca da eficiência, que é objeto de mensuração no presente estudo.

## **2.4 Eficiência medida pela Análise Envoltória dos Dados**

Para a compreensão da análise envoltória dos dados apresentam-se inicialmente conceitos básicos aplicáveis à referida ferramenta, a qual, utiliza-se para medir a eficiência relativa. Em seguida, os principais modelos utilizados e uma abordagem acerca do Índice de *Malmquist*, usado para avaliar a eficiência dinâmica em dois momentos por meio da comparação e decomposição dos referidos escores de eficiência.

### *2.4.1 Conceitos básicos inerentes a eficiência relativa*

A eficiência é atingida com a utilização máxima dos recursos existentes para satisfazer as necessidades e os desejos de indivíduos e organizações, podendo ser considerada

uma medida da capacidade que agentes ou mecanismos têm para melhor atingir seus objetivos, em função dos recursos disponíveis (FONSECA; FERREIRA, 2009; CAVALCANTE, 2011).

Sob o aspecto econômico, Peña (2008) conceitua eficiência como a combinação ótima dos insumos e métodos necessários no processo produtivo, de modo que gerem o máximo de produto, assegurando a otimização da utilização dos recursos. Dessa forma, a eficiência econômica é uma extensão da eficiência técnica, pois envolve, além dos aspectos físicos, os monetários (PENÃ, 2008; FERREIRA; GOMES, 2009).

Na eficiência técnica, compara-se o que foi produzido, por unidade de insumo utilizado, com o que poderia ser produzido, aplicando-se o menor nível de insumos possível para produzir um nível dado de produção ou, o maior nível de produção possível com um determinado nível de insumo.

Isto posto, é importante distinguir os conceitos de eficiência e eficácia. Conforme exposto, a eficiência relaciona-se com os meios e não com os fins (SILVA; CRISOSTOMO, 2019). Por outro lado, a eficácia se refere ao alcance dos objetivos, tem como finalidade atingir os resultados almejados, independentemente dos recursos gastos (CAVALCANTE, 2011).

Desse modo, um gestor que não alcança os objetivos pretendidos é um tomador de decisão ineficaz, mesmo que consiga a melhor relação custo benefício. O ideal é que a organização seja eficiente e eficaz, quando essa situação ocorre de forma duradoura prevalece a efetividade, que, por seu turno, diz respeito a capacidade de promover os resultados pretendidos (BONISENHA; D'ANGELO, 2018).

Para medir o nível de eficácia dos objetivos, utiliza-se o conceito de produtividade, a qual, está relacionada a forma de utilização dos recursos para realizar a produção, sugerindo que o insumo esteja sendo realizado da melhor forma possível, sem desperdícios (CARVALHO; AVELAR, 2017; DUARTE; DINIZ, 2018).

Assim, pressupõe que, o desempenho organizacional está ligado aos critérios de produtividade dos recursos empregados: eficiência em sua utilização, com reflexos na geração de resultados, eficácia quanto ao cumprimento de planos e metas projetados e, efetividade dos resultados com relação as expectativas (DUARTE; DINIZ, 2018).

Entende-se que, ser eficiente, para a administração pública, significa a otimização de recursos e ausência de desperdícios, de modo a garantir que a sociedade tenha maior acesso aos bens e serviços disponibilizados pelo estado e possa se beneficiar da sua alocação

por parte da gestão pública (FERNANDES; HIPOLITO; AÑEZ, 2017; GUIMARÃES; MARCONI, 2017)

Deste modo, a eficiência na administração pública, relaciona-se intimamente com a capacidade do estado de prover bens e serviços, ampliando o bem-estar da sociedade. Nessa linha, o gasto público, ao ser financiado por meio dos tributos, é oriundo do esforço de toda a sociedade, portanto, espera-se que seja eficaz e, acima de tudo, eficiente (PEREIRA FILHO; PIANTO; SOUZA, 2010).

No contexto brasileiro, a eficiência figura no rol dos princípios constitucionais da administração pública. O princípio da eficiência direciona toda a atuação da administração, determinando que a gestão seja rápida e precisa, haja vista, não ser suficiente que suas funções sejam desempenhadas apenas com legalidade (BRASIL, 1988).

Pode ser considerada em relação ao modo de atuação do agente público, do qual se espera o melhor desempenho possível de suas atribuições, atuando com presteza, perfeição e rendimento profissional ou pode ser considerada em relação ao modo de organizar estruturar e disciplinar a administração pública (MEIRELLES, 2000; MENDUAR, 2000, DI PIETRO, 2002).

Assim sendo, a mensuração da eficiência na gestão pública é tema de diversos trabalhos acadêmicos, como este, que utiliza a ferramenta DEA para avaliar o desempenho operacional da IFES. Outras pesquisas como as de Soares (2014), Sombra (2015), Oliveira (2016), Silva (2019), também seguiram a mesma abordagem.

Nesse sentido, a análise envoltória de dados é uma técnica não paramétrica, baseada em programação linear, que teve origem no trabalho de Farrell (1957), posteriormente desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978).

Basicamente, avalia a eficiência relativa no uso dos recursos de entidades pertencentes ao mesmo setor ou ramo de atividade, medindo a eficiência relativa de cada unidade de análise e comparando aos melhores desempenhos observados.

Estes melhores desempenhos determinam fronteiras de eficiência produtiva, constituindo resultados alcançáveis com um determinado conjunto de insumos, posteriormente os índices de eficiência de uma unidade são medidos considerando as posições relativas por ela ocupadas em relação àquelas fronteiras (PROCÓPIO *et al.*, 2013; NOGUEIRA *et al.*, 2018).

A *Data envelopment analysis* (DEA) permite identificar as unidades tomadoras de decisão, do inglês, *Decision Making Units* (DMU), que estão sob a fronteira de eficiência

(DMUs eficientes) e as que estão abaixo da fronteira (DMUs ineficientes). Sabendo-se que as mais eficientes serão aquelas que possuírem a melhor relação “produto/insumo”.

A DEA tem como objetivo principal selecionar um determinado conjunto de DMUs que realizem tarefas similares, distinguindo-se apenas pelas quantidades de insumos (*inputs*) que consomem e de produtos (*outputs*) que produzem. A DMU será definida como uma organização, departamento, divisão ou unidade administrativa, ou até mesmo um item, cuja eficiência esteja sendo avaliada. No que diz respeito a este estudo, as DMUs correspondem às universidades federais brasileiras (SILVEIRA *et al.*, 2013; DUARTE; DINIZ, 2018).

Quando uma DMU é capaz de produzir determinada quantidade de produtos com uma certa quantidade de insumos, então as outras DMUs similares poderão fazer o mesmo sempre e quando se encontrarem sobre a curva de eficiência. Segundo Nogueira (2017) uma DMU tem sua eficiência avaliada calculando-se a razão entre a produtividade desta e a maior produtividade observada no conjunto das DMUs analisadas.

Essa curva, ou fronteira de eficiência, além de empregada para avaliar a capacidade operacional das DMUs serve também como referência para o estabelecimento de metas eficientes para cada unidade produtiva. Uma vez que a eficiência do conjunto de DMUs esteja definida, as unidades mais eficientes podem balizar aquelas consideradas ineficientes, sendo utilizadas como referências ou *benchmark*, no estabelecimento de metas para se alcançar a eficiência, calculando medidas que traduzem as diferenças no uso de insumos e produtividade (MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

Com relação às variáveis, cada uma delas deve operar na mesma unidade de medida em todas as DMU, mas podem estar em unidades diferentes das outras. A grande vantagem do DEA é permitir que cada unidade avaliada busque a eficiência de maneira distinta, de tal forma que atenda suas especificidades. No entanto, a grande dificuldade é na escolha dos *inputs* e *outputs* que serão utilizados durante o processo, pois subestimar ou superestimar estas variáveis pode afetar os resultados (ROSANO, 2008).

Cooper *et al.* (2000) citam algumas características específicas no momento de selecionar os *inputs* e *outputs*: não devem incluir valores negativos, suas unidades de medida não precisam ser iguais e a quantidade de insumos e produtos não pode superar um terço da quantidade de DMU's analisadas. Na mesma linha, Dyson *et al.* (2001) também citam uma série de aspectos a serem observados na seleção de fatores, como o número de *inputs* e *outputs*, a correlação entre variáveis e a mistura de indicadores de volume e índice de

desempenho.

No que se refere à quantidade de *inputs* e *outputs*, Dyson *et al.* (2001) afirma que não devem ser incluídos de forma indiscriminada, uma vez que quanto maior o volume de *inputs* e *outputs* menor será o poder de discriminação da análise envoltória. Portanto, o pesquisador deve buscar sempre um equilíbrio na quantidade de *inputs*, *outputs* e DMUs utilizadas com o intuito de aumentar o poder discriminatório de eficiência do DEA.

#### 2.4.2 Principais modelos da análise envoltória

Os modelos básicos da análise envoltória de dados podem ser realizados considerando duas proposições: com retornos de escala constantes e com retornos de escala variáveis. O modelo que assume como hipótese retornos constantes de escala é denominado CRS (*Constant Returns to Scale*) ou CCR em referência ao trabalho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978). O modelo de retorno variável de escala é tradicionalmente denominado modelo VRS (*Variable Returns to Scale*) ou BCC, em referência a Banker, Charnes e Cooper (1984).

O modelo CCR, também conhecido como eficiência técnica de escala ou eficiência técnica total, trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, qualquer variação nas entradas produz variação proporcional nas saídas. Portanto, o modelo CCR é adequado quando as DMUs estão operando em uma escala ótima, do contrário, os índices de eficiência técnica obtidos podem ser confundidos com as eficiências de escala (SOARES, 2014; GIACOMELLO; OLIVEIRA, 2014; MALBOUISSON; TIRYAKI, 2017).

Segundo Biondi Neto (2001), a característica essencial do modelo CCR é a redução de múltiplos produtos e múltiplos insumos, para cada DMU, à um único produto ‘virtual’ e um único insumo ‘virtual’. Para uma DMU, a razão entre esse produto virtual e o insumo virtual fornece uma medida de eficiência que é função dos multiplicadores. Essa proporção, que será maximizada, forma a função-objetivo para a DMU sendo avaliada.

Assumir a suposição de retornos variáveis à escala permite a obtenção dos índices de eficiência técnica livres dos efeitos da medida de eficiência de escala. O modelo BCC, por sua vez, considera retornos variáveis de escala, substituindo o axioma da proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* pelo axioma da convexidade, por conta disso, é conhecida como eficiência técnica pura ou eficiência gerencial, pois, nesse modelo fica evidente a eficiência é

resultado de boas decisões tomadas pelos gestores (SOARES, 2014; GIACOMELLO; OLIVEIRA, 2014).

O modelo BCC surgiu como uma forma de eficiência resultante da divisão do modelo CCR em duas componentes: eficiência técnica e a eficiência de escala. Em que a medida de eficiência técnica, resultante do modelo BCC, identifica a correta utilização dos recursos à escala de operação da DMU (DUARTE; DINIZ, 2018).

A eficiência de escala é mensurada por meio da obtenção dos índices de eficiência técnica sob as pressuposições de retornos constantes e variáveis à escala e decompondo o escore de eficiência técnica sob o modelo CCR em um componente de ineficiência de escala e ineficiência técnica pura. Caso os resultados apresentem alguma diferença entre os índices de eficiência técnica sob CCR, tem-se um indicativo de ineficiência de escala (COELLI, 1997).

Tanto um modelo quanto o outro podem ser analisados pela ótica da orientação para o consumo ou pela orientação para o produto. A escolha da orientação não exerce grande influência na magnitude do valor de eficiência técnica, e o critério de escolha dependerá da finalidade do estudo, ou seja, se o objetivo é regularizar o consumo de insumos ou possibilitar o aumento da produção (GOMES; BAPTISTA, 2004).

Os modelos orientados para insumos minimizam o uso de insumos para obter um dado nível de produto. O objetivo é o deslocamento em direção à fronteira por meio de uma redução proporcional no uso de insumos, mantendo o produto constante. Por sua vez, os modelos orientados para produtos maximizam o produto para um dado nível de insumos. O objetivo é o máximo deslocamento em direção à fronteira por meio do acréscimo proporcional de produto, mantendo constantes os insumos (COELLI; PERELMAN, 1996).

Com isso, os modelos orientados para *input* visam a obter um menor uso de insumos dados os níveis de *outputs*, ou seja, quando a eficiência é atingida por uma redução proporcional de entradas, mantidas as saídas constantes. Por sua vez, os modelos orientados a *outputs* buscam obter o máximo nível de produtos mantendo os *inputs* fixos, almeja-se maximizar os resultados sem diminuir os recursos (GIACOMELLO; OLIVEIRA, 2014).

Os modelos DEA transformam os *inputs* (insumos) e *outputs* (produtos) originais pela agregação de valores, em combinação linear de *inputs* e *outputs*, respectivamente. Os pesos usados nestas combinações lineares são calculados por um problema de programação linear, de forma que cada DMU obtenha a melhor combinação de pesos, maximizando sua eficiência (PROCÓPIO *et al.*, 2013; SILVEIRA *et al.*, 2013; NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Dito isto, frisa-se que as análises supracitadas se reportam a um determinado período, inobstante se tratar de um mês, semestre ou ano, as referidas técnicas avaliam a eficiência daquele espaço temporal específico. Entretanto, através do índice de *Malmquist*, a DEA também poderá ser utilizada para examinar o comportamento das eficiências intertemporais. Logo, destacando que este trabalho fara uso do mencionado método para avaliar a volatilidade das eficiências das IFES nos anos de 2016, 2017 e 2018; este será apresentado na próxima subseção.

#### 2.4.3 Eficiência dinâmica: Índice de Malmquist

Segundo Costa (2010), a partir de dados em painel, pode-se utilizar a metodologia DEA através de programação linear para calcular o *Índice Malquimist*, com o objetivo de medir a variação de produtividade e a decomposição dessa mudança de produtividade na eficiência técnica e na mudança de eficiência tecnológica.

O Índice de *Malmquist* é uma extensão dos modelos DEA tradicionais, ou estáticos, sendo classificado no escopo dos modelos DEA como dinâmicos. Permitem a análise da eficiência ao longo do tempo medido a partir das eficiências de dois ou mais períodos calculados com o modelo DEA estático (NUINTIN *et al*, 2014).

Portanto, quando se pretende medir a mudança do nível de eficiência por mais de um período temporal utiliza-se o *Índice Malmquist*, que é dado pela multiplicação da eficiência técnica e da eficiência tecnológica. Com isso, torna-se possível medir a variação de produtividade e a decomposição dessa variação em duas perspectivas: uma devido às alterações na eficiência técnica e outra devido às alterações na eficiência tecnológica, para cada DMU, ao longo do tempo. A comparação entre as eficiências de dois períodos é denominada de emparelhamento, ou seja, é determinado pelos níveis de eficiência relativa medidos pelas variações das distâncias entre as DMUs (VILELA, 2017).

As melhorias na mudança da eficiência técnica podem ser consideradas como a melhoria técnica das operações da DMU. Por sua vez, a eficiência tecnológica é identificada quando ocorre a introdução de uma nova tecnologia, resultando em uma maior produção com menos insumos, com isso, há um deslocamento da fronteira das DMUs, em razão dessa elevação dos níveis de produção do conjunto de DMUs. Se o resultado do índice for maior do que 1 (um), a produtividade total aumentou, ou seja, houve aumento no nível de eficiência

técnica e melhoria tecnológica. Se for menor do que 1 (um), a produtividade total reduziu (NUINTIN *et al.*, 2014; SOARES, 2014).

O método DEA tem sido bastante empregado na estimação da eficiência de instituições de ensino, uma vez que o setor educacional contempla múltiplos insumos e múltiplos produtos (COSTA *et al.*, 2012; MOREIRA *et al.*, 2019).

Cabe observar que, ao explorar questões relacionadas a eficiência no âmbito da Administração Pública, é possível, por exemplo, chegar-se à eficiência dos gastos públicos, uma vez que duas unidades com o mesmo nível de gastos, podem apresentar níveis de produtos diferentes. Nesta mesma esteira de entendimento, a eficiência da gestão provém de uma alocação dos recursos disponíveis em cada universidade, em níveis de eficiência distintos.

Desse modo, a próxima subseção é dedicada a apresentar alguns dos trabalhos empíricos que utilizaram DEA com o objetivo de mensurar a eficiência dos gastos públicos no âmbito das universidades federais brasileiras.

## **2.5 Estudos empíricos anteriores com análise envoltória nas universidades federais**

As primeiras contribuições da literatura referentes à análise da eficiência de instituições de ensino superior datam de meados de 1980. Ahn, Charnes e Cooper (1988) utilizaram o método para analisar eficiência de instituições de nível superior orientadas para a pesquisa no país, comparando o desempenho de universidades públicas e privadas.

A partir de então, a DEA tornou-se uma das principais ferramentas para mensuração de eficiência no setor educacional. No que diz respeito a estudos que trazem em seu espectro a análise da eficiência relativa das IFES, de certo modo, é comum encontrar trabalhos que abranjam a temática. Alguns destes são apresentados nesta seção.

A pesquisa de Costa *et al.* (2012) mensurou a eficiência de 49 IFES no período de 2004 a 2008, utilizando a análise DEA-SBM, do inglês, *Slacks-Based Measure (SBM)*, orientada para *output*. Como fatores de *inputs* e de *output* a pesquisa fez uso de informações contidas nos Relatórios de Gestão. Os autores classificaram as IFES em dois grupos. No grupo A, foram consideradas as instituições que têm uma atuação maior no ensino da pós-graduação e na pesquisa. No grupo B, foram incluídas as instituições que têm pouca ou nenhuma atuação no ensino da pós-graduação e na pesquisa. A classificação dos grupos foi

determinada por meio da análise de três indicadores: total de matrículas na graduação; a razão docente/pesquisa e o total de investimento em bolsas. Os últimos dois fatores estão presentes nas estatísticas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

De acordo com Costa *et al.* (2012), com relação ao grupo A, percebeu-se uma pequena melhora no nível de eficiência do referido grupo, sendo 64% delas eficientes em 2004, e 67%, em 2008. A UFMG se destacou por ser referência para as demais, em quatro dos cinco anos analisados. Por outro lado, a UFAL foi a mais ineficiente nos três últimos anos. Pelo menos 50% das IFES estiveram no grupo das eficientes em todos os períodos, por outro lado, 26% delas encontram-se no grupo de ineficientes em todos os anos. Para os autores, as causas da ineficiência do grupo A foram relacionadas com o fato do elevado número de professores e do aumento do custo por aluno não terem acarretado em melhoria nos índices de *outputs*.

Ainda conforme Costa *et al.* (2012), no grupo B, 10% fizeram parte do conjunto de instituições ineficientes em todos os períodos. De outro modo, 38% do grupo se mostrou eficiente em todos os períodos. A UFJF foi *benchmarking* para seis universidades abaixo da fronteira. A maior queda de escore foi da UFLA e o pior resultado, da UNIR. Semelhante ao grupo A, ainda que sazonal, os autores evidenciaram uma pequena melhora no grupo das IFES eficientes, de 67% em 2004 para 71% das IFES em 2008. Os fatores que comprometeram a ineficiência foi o elevado número de professores por funcionário e o IQCD, além de baixos índices de TSG e conceito CAPES.

O trabalho de Nuintin *et al.* (2014) utilizou dados de 52 IFES, relativos ao período de 2008 a 2011, com o objetivo de mensurar o nível de eficiência da aplicação dos recursos das IFES, sob uma perspectiva quantitativa e qualitativa, usando o modelo com retornos variáveis de escala, orientado para *outputs*.

Nuintin *et al.* (2014) utilizaram como *input* o total do custo corrente das IFES, disponível nos Relatórios de Gestão das universidades e, como *outputs*, para a perspectiva quantitativa, utilizaram o total de alunos equivalentes na graduação, total de alunos na pós-graduação, total de pessoas beneficiadas e total de alunos assistidos. Sob a perspectiva qualitativa, selecionaram a Taxa de Sucesso na Graduação (TSG), o Índice Geral de Cursos (IGC), disponível no site do MEC; o *Ranking* internacional QS e o *Ranking* nacional RUF, disponíveis nos *sites* dos respectivos *Rankings*.

De acordo com Nuintin *et al.* (2014), sob a perspectiva quantitativa, 12 instituições apresentaram níveis de eficiência igual a 1, sendo quatro delas em todos os

períodos: UFAP, UFMG, UFRGS e UFRJ. Destas, UFMG e UFRGS foram *benchmarking* em todos os anos. A variável com maior peso na composição do nível de eficiência foi o volume de alunos equivalentes na graduação, ante o aumento no número de alunos assistidos no período.

Para Nuintin *et al.* (2014), sob a ótica qualitativa, 11 universidades foram consideradas eficientes. Os fatores com maior peso na composição do nível de eficiência foram a TSG e o resultado do *Ranking* internacional QS. Por meio do *Índice Malmquist*, os autores verificaram que as IFES apresentaram um ganho de produtividade do período, especialmente por conta das melhoras, nos índices do ranking QS, no número de pessoas beneficiadas, no número de alunos-equivalentes da pós-graduação e no número de alunos assistidos (NUINTIN *et al.*, 2014).

O estudo de Soares (2014) aplicou a DEA para mensurar a eficiência relativa de 42 IFES no período de 2007 a 2012. Partindo dos resultados encontrados, a pesquisa então analisou o comportamento da eficiência da UFSM, comparando-a com as outras instituições da amostra. Para tanto, o autor utilizou a DEA tanto no modelo BCC, quanto no CCR.

Soares (2014) usou como *inputs*: o CCAE sem HU, o número de PE e o número de FE. Como *outputs*, foram utilizados: a TSG e o CAPES/MEC. Os resultados do estudo mostraram que, com relação análise CCR, em média, as IFES operaram com escores de eficiência próximo a 0,80. No que diz respeito ao BCC esse índice ficou em torno de 0,90. Outrossim, o índice de *Malmquist* revelou que, no geral, as universidades obtiveram perda de eficiência durante o período estudado.

Segundo Soares (2014) ao longo dos anos em análise, a operação da UFSM foi ineficiente. Apesar disso, o *índice Malmquist* revelou que a referida universidade obteve progresso com relação a produtividade, porquanto, em pelo menos metade do período analisado, obteve ganhos de eficiência.

Oliveira (2016) fez uso do modelo DEA-CCR para investigar a eficiência dos gastos nas IFES em 2013. Como *inputs* utilizou os gastos totais, despesas com remuneração de docentes e despesas com custeio, coletados no Censo da Educação Superior (INEP) de 2013. Para os *outputs*, os indicadores do Ranking Universitário Folha (RUF) do mesmo ano. Os resultados apontaram para quatro instituições na fronteira da eficiência em gastos: UFAL, UFPE, UFU, UFS. Por outro lado, a UFG, UFRR, UFTM e UFERSA classificaram-se como as mais ineficientes. Aprofundando a análise da UFU, Oliveira (2016) comparou os gastos da mencionada instituição com os dispêndios das IFES eficientes e constatou que as despesas

com material de consumo não estavam associadas à melhoria do ensino e, por esse motivo, poderiam ser reduzidas, com vistas à otimização dos escores de eficiência da UFU.

Sombra (2017) utilizou o modelo DEA-BCC, orientado para *outputs*, a fim de avaliar a eficiência relativa de 55 IFES em 2015. Os *inputs* da pesquisa foram: AIPE, AIFE, FEPE, GPE, IQCD, coletados dos Relatórios de Gestão das instituições e total de outras despesas correntes por aluno equivalente da graduação, e total de despesas com pessoal e encargos por aluno equivalente da graduação, retirados do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAF). Como *outputs* foram utilizados: TSG e *Ranking* RUF. os resultados apontaram que 33 IFES auferiram escores de eficiência igual ou superior a 0,95. Com relação a eficiência técnica, 19 instituições operaram com retornos constantes de escala. A UTFPR e UFPR se destacaram por ser *benchmarking* para um maior número de IFES. A UFFS foi a mais ineficiente, principalmente pelo excesso no total de outras despesas correntes por aluno equivalente.

Tendo como referência o ano de 2016, Cohen *et al.* (2018) aplicaram o DEA-SBM, orientado para *outputs*, com retornos variáveis de escala para avaliar a eficiência de 56 IFES e identificar os fatores com maior potencial de melhoria, para que as DMUs ineficientes alcançassem a fronteira da eficiência. A exemplo do estudo de Costa *et al.* (2012), para diminuir a heterogeneidade da amostra os autores classificaram as IFES em dois grupos: no Grupo 1, as universidades com maior envolvimento com a pós-graduação e, no Grupo 2, as com menor envolvimento com a pós-graduação.

Entretanto, diferentemente de Costa *et al.* (2012) que utilizaram de forma descritiva o total de matrículas na graduação, a razão docente/pesquisa e o total de investimento em bolsas, Cohen *et al.* (2018) empregaram outro critério para segregar os grupos, foi realizada uma análise de *cluster* utilizando como variáveis o IQCD e Conceito Capes da Pós-graduação.

Os resultados indicaram que, dentre as IFES do Grupo 1, 37,5% foram eficientes. Dentre elas, destacou-se a UFMG, por ser *benchmark* para 12 IFES. Por outro lado, a UFF se destacou negativamente, por ser a menos eficiente do grupo 1. As causas de ineficiência relacionam-se a excessos de custo corrente por aluno, esse excesso de custos não impactou em melhores índices IQCD e CAPES. Por outro lado, no grupo 2, a grande maioria das IFES não apresentou excesso no custo por aluno, a ineficiência desse grupo se deveu à escassez de TSG e ao excesso de IQCD (COHEN *ET AL.*, 2018).

Cohen *et al.* (2018) concluíram, com relação ao grupo 1, que, nem sempre, a utilização de maiores recursos financeiros indicou uma melhoria nos índices de qualidade. Com relação ao grupo 2, concluíram que existem professores altamente qualificados e que podem não estar sendo aproveitados de forma adequada, considerando as suas capacidades acadêmicas.

Silva (2018) mensurou a eficiência dos gastos de 35 universidades federais no período de 2012 a 2015. Para tanto, foram coletados dados do Censo Nacional de Educação Superior (INEP) e do *ranking* RUF. O estudo utilizou o modelo CCR com orientação aos *inputs*. Como *inputs* foram selecionados: os gastos totais por aluno, gastos com custeio por aluno e os gastos com docentes por aluno e, como *outputs*: a nota obtida no *ranking* RUF.

Os resultados apontaram que: UFPB, UFPA, UFRGS, UFAL, UFSJ, UFMA, e a UFF apresentaram eficiência dos gastos tomados como *input*. Por seu turno, a UFG foi ineficiente em todos os anos do período analisado e, a principal causa desta ineficiência foi o reduzido número de alunos matriculados, fato que influencia na relação gasto por aluno e impacta no resultado do cálculo dos seus indicadores. A partir disso, o estudo propôs quatro medidas para melhorar os indicadores de desempenho da universidade: reduzir o número de cursos, reduzir o índice de evasão escolar, aumentar a oferta de vagas na graduação, melhorar os resultados do ranking RUF (SILVA, 2018).

A pesquisa de Moreira *et al.* (2019) analisou o desempenho de 53 universidades federais que aderiram ao Programa de apoio a planos de reestruturação e expansão das universidades federais (Reuni) no período de 2008 a 2015. O modelo DEA utilizado foi o de retornos variáveis com orientação para os *outputs*. Como *input* foi empregado o montante total da despesa corrente da IFES sem HU, como *output* utilizou-se o indicador alunos equivalentes da graduação; ambos os indicadores foram extraídos dos RG's das universidades.

Ademais, Moreira *et al.* (2019) utilizaram teste de regressão para investigar se se o AIPE, o AIFE, o GEDPG coletados dos RG's; além do, tempo de existência da universidade, o número de *campi* fora da sede e o resultado da soma do PE com FE, representando o número total de servidores, influenciaram os escores de eficiência e verificaram que apenas quatro variáveis explicaram os níveis de eficiência: aluno/professor, aluno/servidor, total de servidores e número de *campi* fora da sede.

Os autores verificaram ainda que, em média, as IFES operaram com ineficiência durante o período, ainda que, no geral, os escores de eficiência das IFES melhorassem a cada

ano analisado. Moreira *et al.* (2018) destacaram a existência de uma grande heterogeneidade entre as instituições, o que diminuiu após a instituição do REUNI, sendo, o índice aluno/professor um dos principais motivos da redução, pois, as instituições que tinham esses índices reduzidos foram ampliando o quantitativo de matrículas ao longo do tempo (MOREIRA *ET AL.* 2019).

Silva (2019) avaliou a eficiência relativa da alocação dos gastos de 63 universidades federais brasileiras no ano de 2017, utilizando o modelo DEA-BCC orientado para *outputs*. Como fatores de entrada foram selecionados: Custo Corrente/Aluno Equivalente sem Hospital Universitário, Professor Equivalente/Aluno Tempo Integral e Índice de Qualificação do Corpo Docente coletados dos Relatórios de Gestão das UFs, e, como fatores de saída foram usadas as notas dos indicadores do *Ranking* Universitário Folha.

Os resultados do estudo de Silva (2019) revelaram que apenas 22 IFES foram eficientes. Foram elas: UFABC, UFAM, UFBA, UFC, UFCG, UFG, UFMG, UFOB, UFPA, UFPI, UFPR, UFRGS, UFRJ, UFRR, UFSJ, UFT, UNIFAP, UNIFEI, UNIFESP, UNIRD e UnB. Dentre as universidades consideradas ineficientes a UFPE foi a que mais se aproximou da fronteira de eficiência, enquanto a UNIFESSPA ficou na última posição do *ranking*. Na análise por região, em termos percentuais a região norte foi a mais eficiente, com sete UF's (70%) classificadas como eficientes e a região sul foi a mais ineficiente, com apenas duas UF's, dentre as suas 11 universidades, classificadas como eficientes.

Segundo Silva (2019), no grupo das 22 universidades classificadas como eficientes, apenas a UFRJ, a UnB, a UFMG, a UFPR e a UFCG, foram *benchmarking* para as ineficientes. Dentre os *inputs*, o Professor Equivalente por Aluno Tempo Integral, foi o que apresentou maior excesso, significando que as IFES deveriam buscar ampliar o número de vagas em seus cursos de graduação. Além disso, a análise dos *benchmarks* permitiu verificar que as notas dos indicadores RUF-Mercado e RUF-Inovação, foram os *outputs* que mais apresentaram escassez, levando a conclusão que nenhuma das universidades ineficientes exibe índices adequados para essas métricas (SILVA, 2019).

A partir da explanação dos estudos aqui apresentados, apresenta-se o Quadro 2 evidenciando as semelhanças e diferenças entre os mesmos.

**Quadro 2: Semelhanças e diferenças entre os estudos empíricos apresentados com aplicação de DEA no âmbito das universidades federais**

Autores	Ano base	Estudo de conglomerado	Modelo DEA	Fatores da análise	Índice de Malmquist	Análise de Regressão
---------	----------	------------------------	------------	--------------------	---------------------	----------------------

		(Vide nota)		(Vide nota)		
Costa <i>et al.</i> (2012)	2004 a 2008	Sim (1)	SBM-O	(1)	Não	Não
Nuintin <i>et al.</i> (2014)	2008 a 2011	Não	BCC-O	(1), (3), (4) e (5)	Sim	Sim
Soares (2014)	2007 a 2012	Não	BCC e CCR	(1)	Sim	Não
Oliveira (2016)	2013	Não	CCR	(2) e (3)	Não	Não
Sombra (2017)	2015	Não	BCC-O	(1), (2) e (3)	Não	Não
Cohen <i>et al.</i> (2018)	2016	Sim (1)	SBM-O	(1)	Não	Não
Silva (2018)	2012 a 2015	Não	CCR-I	(2) e (3)	Não	Não
Moreira <i>et al.</i> (2019)	2008 a 2015	Não	BCC-O	(1)	Não	Sim
Silva (2019)	(2017)	Sim (2)	BCC-O	(1)e (3)	Não	Não
<p><b>NOTA:</b> Legenda para as colunas de ‘Estudo de Conglomerado’ e ‘Fatores da análise’:</p> <p><b>Estudo de conglomerado:</b> Em caso afirmativo: (1) Classificação dos grupos consoante maior ou menor envolvimento com a pós-graduação e (2) Classificação dos grupos por região geográfica</p> <p><b>Fatores da análise:</b> (1) Indicadores de gestão do TCU ou informações parciais destes indicadores, coletadas dos relatórios de gestão das universidades; (2) Gastos em geral coletados pelo INEP ou pelo SIAFI; (3) <i>Ranking</i> RUF; (4) <i>Rankings</i> internacionais e (5) Índice Geral dos Cursos (IGC)</p>						

Fonte: Elaborado pelo autor

O estudo de Costa *et al.* (2012) e o de Cohen *et al.* (2018), por exemplo, fazem uso do modelo DEA-SBM, separando as IFES em dois grupos mais homogêneos: as com maior envolvimento para a pós-graduação e as com menor envolvimento com a pós-graduação. O primeiro analisou o período de 2004 a 2008 e o segundo analisou o ano de 2016, com o intuito de trazer uma nova perspectiva aos resultados do primeiro estudo.

Soares (2014), Oliveira (2016) e Silva (2018), utilizaram a modelagem DEA-CCR para mensurar a eficiência relativa na alocação dos recursos disponíveis, e, em seus respectivos estudos, analisaram a performance das universidades específicas com os seus principais *benchmarkings*, são elas: a UFSM, a UFU e a UFG, respectivamente.

Nuintin *et al.* (2014), Soares (2014), Sombra (2017), Moreira *et al.* (2019) e Silva (2019) em busca de fatores que pudessem auxiliar na melhor gestão dos recursos para estas. Por sua vez, Sombra (2017) e Silva (2019), aplicaram o modelo DEA-BCC com orientação para *outputs*, cabendo ressaltar que o estudo de Soares (2014) foi o único dentre os apresentados que realizou a análise utilizando o DEA-BCC e o DEA-CCR.

Cabe informar que os estudos de Nuintin *et al.* (2014) e o de Moreira *et al.* (2019), fizeram, além da análise de eficiência, uma análise de regressão para investigar a

influência entre variáveis e que, dentre os nove estudos apresentados nesta subseção, cinco utilizaram mais de um ano para análise, entretanto, dentre estes cinco, apenas o de Nuintin *et al.* (2014) e o de Soares (2014) realizaram o estudo da eficiência dinâmica por meio do índice de *Malmquist*.

Vale ressaltar que, a análise por dimensão do *ranking* RUF apenas foi encontrada no trabalho de Silva (2019), o qual contemplou na análise apenas o ano de 2017. O presente estudo oferece a oportunidade de analisar como se comportou cada dimensão da nota do RUF, de forma isolada, após a vigência da EC 95/06, Lei do Teto dos gastos públicos.

Portanto, a abordagem desta subseção permite afirmar que a aplicação da análise envoltória dos também se aplica aos objetivos deste trabalho, que se diferencia das demais pelo fato de realizar um estudo longitudinal da eficiência relativa, por meio da eficiência dinâmica, com o uso do índice de *Malmquist*, permitindo identificar de que forma a eficiência das IFES está sendo afetada neste contexto de crise econômica, tendo como lapso temporal 2016 a 2018, considerando cada uma das cinco dimensões do RUF, quais sejam: i) ensino, ii) pesquisa, iii) mercado, iv) internacionalização e v) inovação.

Isto posto, a próxima seção será dedicada a apresentar as hipóteses da presente pesquisa a serem testadas para aceitação ou rejeição, em sede da análise dos resultados deste estudo.

## 2.6 Hipóteses da pesquisa

O Brasil é um país de índices desproporcionais no que concerne à distribuição das riquezas produzidas (SCHER; OLIVEIRA, 2020). Conforme o IBGE (2019), os dez por cento mais ricos do país concentram aproximadamente 40% da totalidade da renda per capita brasileira. Nesse contexto, as universidades federais brasileiras se desenvolveram e se consolidaram como um local de privilegiados (FERNANDES, 1975).

Nesse cenário, verifica-se, desde os anos 2000, a implantação de políticas de ações afirmativas nas universidades federais, como, por exemplo, as cotas reservadas a estudantes provenientes da escola pública, priorizando os alunos de baixa renda; para tentar estimular uma espécie de democratização no acesso a essas instituições. (PEIXOTO *et al.*, 2017).

Segundo Casqueiro, Irffi, Silva (2020), após a implantação das citadas políticas, houve uma ampliação na oferta de vagas para as regiões mais pobres do país. Nessa conjuntura, a partir de dados coletados no IBGE (2020), a Tabela 2 permite observar que, a menor renda per capita mensal do país pertence aos moradores da região Nordeste e a maior, é da região Sul. Quanto à empregabilidade, a menor taxa de habitantes com emprego formal, e também maior desemprego, fica a região Norte, revelando grande desigualdade no contexto socioeconômico entre estas regiões.

**Tabela 2 – Indicadores sobre trabalho e rendimento no Brasil**

Brasil e Grandes Regiões	Rendimento Médio Mensal	Taxa de Atividade	Taxa de Desocupação
Brasil	313,3	61,0	9,6
Norte	244,3	58,6	11,4
Nordeste	144,9	61,1	8,0
Sudeste	273,4	59,0	11,2
Sul	334,4	66,0	8,0
Centro-Oeste	291,3	63,5	9,6

Fonte: IBGE (2020)

Existem vários trabalhos que revelaram que o contexto socioeconômico dos educandos tem implicações no desempenho acadêmicos destes estudantes. A análise dos desempenhos dos estudantes ingressantes pelo sistema de reserva de vagas por cotas, revelou que eles enfrentam uma série de dificuldades para a permanência nas universidades. Nessa linha, as pesquisas de Macedo e Soares (2020) na UFPB e de Peixoto *et al.* (2016) na UFBA discorrem sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos cotistas nessas instituições.

Quanto a isso, percebe-se que, fatores socioeconômicos de uma parcela significativa dos novos estudantes, são uma das principais causas da evasão e retenção desses (SCHER; OLIVEIRA, 2020). Devido a sua origem simples, esses alunos precisam conciliar a dedicação aos estudos com a necessidade de manutenção financeira da família (MACEDO; SOARES, 2020). Desse modo, muitos não suportam, por muito tempo, a sobrecarga de atribuições ou a falta de recursos por viver longe de casa (PEIXOTO *et al.*, 2016).

Além disso, de acordo com Paula (2017), a permanência desses estudantes no sistema enfrenta dificuldades relativas à sua trajetória na educação básica. Conforme Leitão (2010), o desempenho do aluno na Educação Básica influencia diretamente a qualidade do aluno no Ensino Superior.

Nessa linha, Rotta, Vitcel e Andrioli (2012) destacam o perfil da primeira turma da UFFS, na qual, 93,68% dos alunos eram egressos da escola pública e 79% deles não cursaram pré-vestibular. Quanto a isso, Scher e Oliverira (2020) afirma que, na UFFS, há muitos estudantes que estão com matrícula ativa, porém, apresentam reprovação em três ou mais disciplinas específicas do seu curso. Esse fato pode indicar que as dificuldades acadêmicas destes estudantes influenciaram na desistência do curso.

Desse modo, entendendo que, muitos desses estudantes adentram as portas da educação superior e desistem do curso antes de se formarem, ocorrendo o fenômeno da inclusão excludente, Paula (2017) afirma que, o incremento das políticas de acesso não tem sido acompanhado da permanência dos novos estudantes no sistema, com taxas de conclusão nos cursos de graduação decrescentes, além de elevadas taxas de evasão (EZCURRA, 2011).

De acordo com Neves (2015), na tentativa de melhorar a educação básica das regiões interioranas, os cursos com maior oferta de matrículas nas instituições novas, além daqueles que tem relação direta com a atividade econômica da região, são de bacharelado e licenciatura.

Ante o exposto, considerando que as regiões geográficas possuem realidades socioeconômicas diferentes (IBGE, 2020) e que os desempenhos acadêmicos dos discentes é influenciado pelas realidades socioeconômicas destes educandos, (MACEDO E SOARES, 2020, PEIXOTO *et al.*, 2016, SCHER; OLIVEIRA, 2020, LEITÃO, 2010, ROTTA; VITCEL; ANDRIOLI, 2012, PAULA, 2017 e EZCURRA, 2011), eis que surge a primeira hipótese da pesquisa, consoante a qual se tem:

*H1: As médias de eficiência relativa das universidades federais é estatisticamente diferente entre as regiões geográficas brasileiras.*

Os estudos acerca da expansão universitária revelaram que o período entre 2003 e 2013 foi marcado por uma expansão significativa da oferta de vagas nas IFES. O percentual de crescimento das matrículas das regiões Norte e Nordeste correspondeu ao dobro do registrado para o Sudeste e mais do triplo daquele registrado na região Sul no mesmo período (CAQUEIRO; IRFFI; SILVA, 2020).

A expansão universitária do período em questão, assim entendida como a ampliação da oferta de cursos e vagas deu-se, tanto pela criação de novas universidades federais, como pela implantação e consolidação dos *campi* universitários das instituições existentes. Esta expansão teve como foco os interiores dos estados brasileiros, daí este fenômeno ter sido denominado de interiorização da educação superior federal, a qual priorizou municípios populosos e com baixa renda per capita, com elevado percentual de pobreza, além de estados cuja oferta de educação superior estivesse abaixo da média nacional (CASQUEIRO; IRFFI, SILVA, 2020).

Assim, ante os estudos anteriormente mencionados, surge o fundamento da segunda hipótese da pesquisa, consoante o qual se tem:

*H2: A média de eficiência das universidades novas é menor do que a média de eficiência das universidades antigas.*

Outrossim, as universidades federais são as grandes incentivadoras de pesquisas acadêmicas no país, e as pesquisas, por sua vez, possuem, inclusive, caráter estratégico no desenvolvimento científico e tecnológico nacional, contribuindo para o crescimento econômico (ESCOBAR, 2019; IPEA, 2019).

Considerando que os cursos de pós-graduação *stricto sensu* contribuem para o aumento de pesquisas e que estas, por sua vez, contribuem para o crescimento econômico, o qual é refletido no contexto socioeconômico, que afeta os desempenhos discentes, tem-se, portanto, o fundamento da terceira hipótese deste estudo, consoante o qual se tem:

*H3: As médias de eficiência entre os grupos das universidades, classificadas consoante o grau do foco delas para a pós-graduação, é estatisticamente diferente.*

Assim, para testar as três hipóteses centrais da pesquisa, cabe trazer os aspectos metodológicos, incluindo os procedimentos de coleta e de análise dos dados, o que segue apresentado na próxima seção.

### 3 METODOLOGIA

Esta seção traz uma abordagem acerca dos aspectos metodológicos do trabalho, iniciando com a tipologia da pesquisa, seguida da identificação do universo e espaço amostral e, por fim, os critérios de coleta e de análise dos resultados necessários para aplicação da análise envoltória dos dados.

#### 3.1 Tipologia da pesquisa

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser descritiva, explicativa ou exploratória. Uma pesquisa é descritiva quando estuda as relações entre duas ou mais variáveis, sem manipulá-las. Difere-se da pesquisa experimental pelo fato de que, para analisar a relação entre variáveis, esta produz uma situação em condição específica, com elevado poder de manipulação das variáveis, ao passo que, àquela, avalia relações à medida que essas variáveis se manifestam espontaneamente em fatos, situações e nas condições existentes (KOCHE, 2015).

Este trabalho é descritivo, haja vista, expor características de determinada população ou fenômeno, com o intuito de descrever fatos da realidade, procurando estabelecer relações com variáveis, utilizando técnicas padronizadas para coleta de dados.

Quanto à abordagem do problema de pesquisa, o estudo pode ser qualitativo, quantitativo ou quantitativo e qualitativo. A pesquisa é quantitativa quando é projetada para gerar medidas precisas e confiáveis, permitindo a análise das informações. Ou seja, emprego de recursos e técnicas estatísticas com o intuito de tentar fazer uma mensuração precisa de algo, além de transformar números em informações para classificá-las e analisá-las (COOPER; SCHINDLER, 2003; MORESI, 2003).

Este estudo tem abordagem predominantemente quantitativa, tendo em vista que requer o emprego da análise envoltória de dados e do Índice de *Malmquist* para o estudo da eficiência dinâmica, bem como do uso de estatística para a análise de conglomerados, necessária ao teste das hipóteses da pesquisa apresentadas na seção anterior. A análise DEA consiste em um modelo matemático não paramétrico, para medir a eficiência relativa das IFES contempladas na amostra, com fins de classificação e análise destas instituições. Além disso, o estudo também envolve o teste de média que consiste em um recurso estatístico para comparar dois ou mais grupos.

No que diz respeito a técnicas de coleta de dados, o presente estudo, classifica-se como documental, haja vista que utiliza os dados inerentes aos indicadores de gestão das IFES apresentados em seus relatórios de gestão preparados no âmbito interno de cada uma das IFES contempladas na amostra e encaminhados por elas ao Tribunal de Contas da União. Além desses dados o estudo também irá utilizar as notas das IFES em cada uma das dimensões: i) ensino, ii) pesquisa, iii) mercado, iv) internacionalização e v) inovação, extraídas do *ranking* RUF, bem como a nota geral consolidada pelas notas de cada uma das cinco dimensões do RUF.

De acordo com Marconi e Lakatos (2008) a pesquisa documental pressupõe que os dados do estudo são coletados por meio de documentos preparados por terceiros, daí dizer-se que a fonte é secundária. Portanto, ao utilizar os Relatórios de gestão das universidades e os dados do Ranking universitário do jornal Folha de São Paulo buscando confrontar a teoria com a realidade, tem-se uma pesquisa documental com dados do tipo secundários (MARCONI; LAKATOS, 2008).

### **3.2 População e amostra**

São pressupostos fundamentais da DEA que as DMUs selecionadas realizem tarefas similares, possuam objetivos semelhantes, utilizem os mesmos insumos para a geração dos mesmos produtos, variando apenas na intensidade, operando em condições análogas de mercado e com autonomia nas tomadas de decisões (SILVA, 2019). Sob este mesmo entendimento, as IFES são instituições regidas pela mesma legislação e tem como principal fonte de recurso os advindos do erário da união. Portanto, considerando tais aspectos, constatou-se que as IFES atendiam aos requisitos fundamentais para formarem o conjunto de DMUs deste estudo.

De acordo com o MEC (2020), existem ao todo 69 universidades federais. Considerando o lapso temporal do estudo, o qual teve como objeto informações coletadas dos anos de 2016 a 2018, foram excluídas do estudo sete universidades pelas razões a seguir elencadas:

- a) por não existir à época dos dados necessários ao estudo, foi excluída a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), da região Norte, criada em 2019;

- b) por terem sido criadas em 2018 e não terem informações referentes às variáveis do estudo no decorrer do período 2016 a 2018, foram excluídas cinco universidades. Duas delas são da região nordeste: Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE) e Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPa) e três, da região centro-oeste: Universidade Federal de Catalão (UFCat), Universidade Federal de Jataí (UFJ), Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) e
- c) a análise acerca da presença de eventuais *outliers*, identificou a presença de cinco DMUs, as quais precisaram ser excluídas da amostra, a fim de não causar viés na análise. Foram elas: Universidade Federal de Roraima (UFRR), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) e Universidade Federal do Sudeste da Bahia (UFESBA).

Assim, considerando a exclusão das onze universidades anteriormente mencionadas, a amostra do estudo foi formada por 58 universidades, todas mostradas no Quadro 3.

**Quadro 3 – DMUs contempladas na amostra (continua)**

Região	Nº	UNIVERSIDADE (DMU)	UF	SIGLA	ANO	IDADE
N	1	Universidade Federal do Acre	AC	UFAC	1970	Antiga
	2	Universidade Federal do Amazonas	AM	UFAM	1909	Antiga
	3	Universidade Federal do Pará	PA	UFPA	1957	Antiga
	4	Universidade Federal Rural da Amazônia	PA	UFRA	2002	Nova
	5	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	PA	UNIFESSPA	2013	Nova
	6	Fundação Universidade Federal de Rondônia	RO	UNIR	1982	Antiga
	7	Fundação Universidade Federal do Tocantins	TO	UFT	2000	Nova
NE	8	Universidade Federal de Alagoas	AL	UFAL	1961	Antiga
	9	Universidade Federal da Bahia	BA	UFBA	1946	Antiga
	10	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	BA	UFRB	2005	Nova
	11	Universidade Federal do Cariri	CE	UFCA	2013	Nova
	12	Universidade Federal do Ceará	CE	UFC	1954	Antiga
	13	Universidade da Integração Intern. da Lusofonia Afro-Brasileira	CE	UNILAB	2010	Nova
	14	Universidade Federal do Maranhão	MA	UFMA	1966	Antiga
	15	Universidade Federal da Paraíba	PB	UFPB	1955	Antiga
	16	Universidade Federal de Campina Grande	PB	UFCG	2002	Nova
	17	Universidade Federal de Pernambuco	PE	UFPE	1946	Antiga
	18	Universidade Federal Rural de Pernambuco	PE	UFRPE	1947	Antiga
	19	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco	PE	UNIVASF	2002	Nova
	20	Universidade Federal do Piauí	PI	UFPI	1971	Antiga

21	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	RN	UFRN	1958	Antiga
22	Universidade Federal Rural do Semi-Árido	RN	UFERSA	1968	Antiga
23	Universidade Federal de Sergipe	SE	UFS	1967	Antiga

**Quadro 3 – DMUs contempladas na amostra (continuação)**

Região	Nº	UNIVERSIDADE (DMU)	UF	SIGLA	ANO	IDADE
CO	24	Universidade de Brasília	DF	UNB	1962	Antiga
	25	Universidade Federal de Goiás	GO	UFG	1960	Antiga
	26	Universidade Federal de Mato Grosso	MT	UFMT	1970	Antiga
	27	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	MS	UFMS	1979	Antiga
	28	Fundação Universidade Federal da Grande Dourados	MS	UFGD	2005	Nova
SE	29	Universidade Federal do Espírito Santo	ES	UFES	1954	Antiga
	30	Universidade Federal de Minas Gerais	MG	UFMG	1927	Antiga
	31	Universidade Federal de Viçosa	MG	UFV	1969	Antiga
	32	Universidade Federal de Uberlândia	MG	UFU	1957	Antiga
	33	Universidade Federal de Lavras	MG	UFLA	1994	Antiga
	34	Universidade Federal de Juiz de Fora	MG	UFJF	1960	Antiga
	35	Universidade Federal de Ouro Preto	MG	UFOP	1969	Antiga
	36	Universidade Federal de Alfenas	MG	UNIFAL	2005	Nova
	37	Universidade Federal de São João Del Rei	MG	UFSJ	1953	Antiga
	38	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	MG	UFTM	1953	Antiga
	39	Universidade Federal de Itajubá	MG	UNIFEI	2002	Nova
	40	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	MG	UFVJM	2005	Nova
	41	Universidade Federal do Rio de Janeiro	RJ	UFRJ	1920	Antiga
	42	Universidade Federal Fluminense	RJ	UFF	1960	Antiga
	43	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	RJ	UFRRJ	1943	Antiga
44	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	RJ	UNIRIO	1979	Antiga	
45	Universidade Federal de São Carlos	SP	UFSCAR	1968	Antiga	
46	Universidade Federal de São Paulo	SP	UNIFESP	1994	Antiga	
47	Fundação Universidade Federal do Abc	SP	UFABC	2005	Nova	
S	48	Universidade Federal do Paraná	PR	UFPR	1912	Antiga
	49	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	PR	UTFPR	2005	Nova
	50	Universidade Federal da Integração Latino-Americana	PR	UNILA	2010	Nova
	51	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	RS	UFRGS	1934	Antiga
	52	Universidade Federal de Santa Maria	RS	UFSM	1960	Antiga
	53	Universidade Federal de Pelotas	RS	UFPEL	1969	Antiga
	54	Universidade Federal do Rio Grande	RS	FURG	1969	Antiga
	55	Fundação Univ. Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	RS	UFCSPA	1953	Antiga
	56	Fundação Universidade Federal do Pampa	RS	UNIPAMPA	2008	Nova
	57	Universidade Federal de Santa Catarina	SC	UFSC	1956	Antiga
	58	Universidade Federal da Fronteira Sul	SC	UFFS	2009	Nova

Fonte: Elaborado pelo autor

A segregação das IFES por região apresentada no Quadro 3, provém da necessidade de analisar a eficiência por região geográfica, que consiste em um dos objetivos específicos, pois, por se tratar de um país de dimensões continentais, há regiões mais e menos desenvolvidas e as universidades podem ter diferentes perfis em cada região.

Nessa mesma linha, a ênfase que se dispensa nesta pesquisa ao ano de fundação da universidade, consoante foi apresentado no Quadro 3, decorre do fato de que, de 2002 a 2019, foram criadas 26 novas universidades federais. Seis foram excluídas da amostra, restando 20 IFES criadas neste período, a maioria delas com objetivo de desenvolver as regiões mais pobres do país (CASQUEIRO; IRFFI; SILVA, 2020). Deste modo, pretende-se avaliar de forma comparativa este grupo de universidades mais novas com o grupo de universidades antigas, assim consideradas, as criadas anteriormente ao ano 2002, o ano marcado também pelo início da gestão dos governos do Partido dos Trabalhadores.

Cabe acrescentar que, considerando que o presente estudo tem como um dos objetivos uma análise longitudinal da eficiência relativa das universidades federais, é necessário que os dados estejam disponíveis para o marco inicial e final do lapso de tempo definido por 2016 a 2018. Considerando que o estudo contemplou a totalidade da população que tornava o estudo exequível, pode-se afirmar que o estudo foi censitário.

Cabe informar ainda que, considerando o objetivo específico de analisar a eficiência por dimensão da nota RUF, associada à limitação da técnica DEA, que impede a análise quando alguma DMU assume fatores com valor ‘zero’ (COELLI, 2005), foram excluídas da amostra as DMU’s que zeraram a nota-RUF em cada uma das cinco dimensões, em qualquer um dos anos do triênio, conforme mostrado no Quadro 4.

#### **Quadro 4 – Demonstrativo da composição da amostra na análise DEA por dimensão da nota-RUF**

Descrição	RUF-En	RUF-Pe	RUF-Me	RUF-Inov	RUF-Int
Tamanho da amostra consoante o Quadro 3	58	58	58	58	58
(-) Exclusão de DMU's com nota-RUF igual a zero	0	0	-6	-5	-1
(=) Tamanho da amostra na análise por dimensão da nota RUF	58	58	52	53	57
<b>Nota: Relação das DMU's excluídas de cada análise:</b>					
RUF-Mercado: 6 universidades excluídas (UNIFESSPA; UNILA; UNILAB; UFCSPA; UNIPAMPA e UFRA).					
RUF-Inovação: 5 universidades excluídas (UNIFESSPA; UNILA; UNILAB; UFCA e UNIR).					

Fonte: Elaborado pelo autor

Isto posto, a próxima subseção irá abordar aspectos atinentes à identificação das variáveis do estudo, bem como à descrição dos procedimentos de coleta e de análise de dados.

### **3.3 Identificação das variáveis do estudo e procedimentos de coleta**

Para alcançar o propósito deste estudo, optou-se por utilizar os indicadores de gestão do TCU, extraídos dos relatórios de gestão das universidades federais, como fatores da

análise envoltória. A escolha desses indicadores se deu, principalmente, por serem demandados por legislação, apresentando, portanto, um padrão, o que permite avaliar os mesmos aspectos em relação a todas as instituições (VILELA, 2017). Assim sendo, os dados mencionados foram extraídos dos Relatórios de gestão das Universidades Federais, disponíveis nos sítios eletrônicos das próprias universidades estudadas.

Além dos indicadores de gestão do TCU, também foram selecionados como fatores da análise envoltória dados do *Ranking* RUF, os quais foram utilizados também nos estudos de Oliveira (2016), Sombra (2017) e Silva (2019). As referidas informações foram coletadas no *website* do *Ranking* Universitário do jornal Folha de São Paulo.

Assim, as variáveis utilizadas como fatores da análise envoltória de dados, encontram-se elencadas no Quadro 5.

**Quadro 5 - Variáveis utilizadas como fatores da análise envoltória dos dados**

Fator				Fonte da coleta (*)	Fontes que utilizaram o mesmo indicador em análise DEA
I/O	N.	Descrição	SIGLA		
Inputs	I-1	Custo corrente sem HU por Aluno Equivalente	CCAIE	1	Costa <i>et al.</i> (2012); Soares (2014); Silva (2019);
	I-2	Professor equivalente por Aluno tempo integral	PEAI	1	Costa <i>et al.</i> (2012); Sombra (2017); Silva (2019);
	I-3	Índice de qualificação do corpo docente	IQCD	1	Costa <i>et al.</i> (2012)
Outputs	O-1	Taxa de sucesso na graduação	TSG	1	Costa <i>et al.</i> (2012); Nuintin <i>et al.</i> (2014); Soares (2014); Sombra (2017); Cohen; Paixão e Oliveira (2018);
	O-2	Grau de participação estudantil	GPE	1	Sombra (2017);
	O-3	Indicador RUF	-	-	-
	O-3a	Indicador RUF – Nota Total	RUF-T	2	Nuintin <i>et al.</i> (2014); Oliveira (2016); Sombra (2017); Oliveira (2018)
	O-3b	Indicador RUF – Ensino	RUF-E	2	Silva (2019)
	O-3c	Indicador RUF – Pesquisa	RUF-P	2	Silva (2019)
	O-3d	Indicador RUF – Mercado	RUF-M	2	Silva (2019)
	O-3e	Indicador RUF – Inovação	RUF-Iv	2	Silva (2019)
O-3f	Indicador RUF – Internacionalização	RUF-It	2	Silva (2019)	

Nota: (\*) Legenda da fonte de coleta: (1) Relatório de Gestão das IFES e (2) Ranking Universitário da Folha (RUF)

Fonte: Elaborado pelo autor

Neste ponto, cabe afirmar que o elenco de seis variáveis, sendo três para input e três para *output*, torna exequível a análise, uma vez que a literatura acerca do método DEA ensina que é necessária uma quantidade de DMUs que seja pelo menos três vezes a quantidade de fatores (COOPER ET AL., 2000). Portanto, a quantidade de DMUs da amostra variou entre 52 a 58, conforme mostrado no Quadro 4 e este número de DMUs é bem superior

ao mínimo do triplo da quantidade de variáveis pré-selecionadas como fatores de *input* e de *output* mostradas no Quadro 5.

A coleta dos dados do Ranking RUF de cada universidade federal brasileira foi encerrada em 09/01/2020. No que se refere aos indicadores do TCU, as informações foram coletadas em entre os dias 26/02/2020 a 06/05/2020, do portal de cada uma das universidades contempladas na amostra. Após a coleta, os dados foram compilados em planilha do Excel para posterior tabulação, tratamento e análise dos dados com uso do software estatístico.

Considerando o corte temporal da pesquisa, as variáveis foram coletadas referentes aos exercícios encerrados entre 2016 a 2019, entretanto, como para o ano de 2019 não haviam sido disponibilizados os dados de todas as universidades, optou-se por excluir o referido exercício da análise, para evitar que o trabalho precisasse excluir um número maior de DMU's. Ademais, até a dada que se encerrou a coleta de dados, os Relatórios de Gestão de 2019 das universidades ainda estava em processamento, inviabilizando a análise com dados mais atualizados. Pois, a Decisão Normativa nº 182 do TCU, de 19/03/2020 adiou o prazo de 31/05 em 90 (noventa) dias a apresentação dos RG's das universidades.

A diferença entre os prazos de coletas das duas variáveis ocorreu porque, no que concerne as informações do *Ranking* RUF todas as informações estão consolidadas em um único ambiente eletrônico. O que não ocorre no caso dos indicadores de gestão do TCU, que, por sua vez, estão distribuídos nos portais de cada uma das universidades contempladas na amostra.

Além disso, a partir dos dados contidos nos RGs das universidades só foi possível coletar informações completas de 45 dessas instituições. Isto posto, para conseguir reunir os dados das 17 universidades restantes, foi preciso requerer diretamente às IFES, mediante solicitação no Sistema Eletrônico do Serviço de Informação do Cidadão (e-SIC) da CGU.

### **3.4 Procedimentos de análise de dados**

Após a coleta dos dados, os mesmos foram compilados e tratados para a análise envoltória dos dados em cada ano contemplado na análise. Esta seção traz a descrição dos procedimentos adotados para cada uma das análises realizadas.

#### *3.4.1 Estatística descritiva das variáveis do estudo*

A estatística descritiva é a etapa inicial da análise utilizada para descrever e resumir os dados. De acordo com Silvestre (2005) é constituída por um conjunto de métodos destinados a organização e descrição dos dados através de indicadores sintéticos e sumários.

A presente pesquisa faz uso de duas medidas utilizadas na análise descritiva, as medidas de tendências central e as medidas de dispersão. As primeiras são chamadas assim porque caracterizam os valores médios encontrados na população. As medidas de tendência central utilizadas neste estudo foram a média e a mediana.

Quanto às medidas de dispersão, estas são utilizadas para avaliar o grau de variabilidade dos valores de uma variável em torno da média. Dentre elas, este estudo utilizou o desvio padrão e o coeficiente de variação, o qual permite identificar o grau de homogeneidade ou de heterogeneidade das variáveis estudadas, bem como utilizou os valores mínimos e máximos de cada variável, tendo em vista a utilidade destas informações para o estudo de eficiência.

De acordo com Oliveira (1999), na prática, considera-se uma distribuição com baixa dispersão quando o coeficiente de variação for menor ou igual a 10%; média dispersão quando o coeficiente de variação for maior que 10% e menor ou igual a 20% e alta dispersão quando for superior a 20%, conforme mostrado no Quadro 6.

**Quadro 6: Parâmetros para classificação do grau de dispersão das variáveis submetidas à estatística descritiva e sua interpretação**

Valor do Coeficiente de Variação (CV)	Grau de dispersão	Interpretação da série de dados
$CV < 10\%$	Baixo	Muito homogênea
$10\% \leq CV \leq 20\%$	Moderado	Homogeneidade moderada ou heterogeneidade moderados
$CV > 20\%$	Alto	Muito heterogênea

Fonte: Elaborado pelo autor, conforme Oliveira (1999)

Para cada um dos anos contemplados na análise, foi realizada a Estatística Descritiva de todas as variáveis da pesquisa, com o intuito de organizar, resumir e descrever os pontos importantes de um conjunto de características que foram observadas, além de permitir a identificação de anomalias, resultantes de eventuais registros incorretos de valores, bem como permitir a identificação de *outliers*, os quais prejudicam a análise, por criar viés nos parâmetros da análise envoltória dos dados. Consideram-se *outliers* dados dispersos, caracterizados por não seguirem a tendência geral do restante do conjunto analisado (SILVA, 2019)

Assim, a estatística descritiva contemplou a identificação das seguintes medidas de tendência central: valores mínimos, valores máximos, médias, medianas, desvios-padrões e coeficientes de variação de todos os fatores *inputs* e de *outputs* das 58 contempladas neste estudo, nos anos de 2016, 2017 e 2018.

### 3.4.2 Parâmetros para análise da eficiência relativa, da eficiência dinâmica, e da análise de conglomerado

Esta subseção é dedicada a abordar os parâmetros adotados para a análise envoltória neste trabalho destacando as etapas para a operacionalização dos testes, consoante os seguintes passos: i) Identificação das DMU's; ii) Seleção dos fatores de *input* e de *output* da análise envoltória dos dados; iii) identificação do modelo de análise aplicável consoante o retorno de escala de eficiência e o foco da análise.

A quantidade de DMUs variou de 52 a 58 universidades contempladas na amostra, consoante o que foi apresentado nos quadros 3 e 4, consoante a disponibilização dos dados necessários à análise.

A seleção dos fatores de *input* e de *output* levou em consideração os objetivos deste trabalho, os estudos empíricos anteriores e a disponibilidade das informações inerentes aos indicadores constantes nos relatórios de gestão das IFES, e nas informações das respectivas notas das IFES, em cada uma das cinco dimensões publicadas no ranking RUF: quais sejam: i) ensino, ii) pesquisa, iii) mercado, iv) internacionalização e v) inovação, já apresentados no Quadro 5.

Nesta etapa, coube ainda observar a existência de dois requisitos de validade da análise envoltória. Primeiro, se a quantidade de DMUs é pelo menos três vezes a quantidade de fatores de *input* e de *output* da análise. Além disso, foi verificada a inexistência de correlação significativa muito forte entre os fatores, de modo a evitar a superposição dos mesmos, o que prejudicaria a análise (COOPER, 2000).

Assim, como a Nota Geral do RUF é resultante da soma das notas de cada uma das cinco dimensões do RUF, as mesmas não foram utilizadas de forma concomitante na análise. Portanto, a análise que incluiu a nota geral como *output*, desprezou as notas de cada uma das cinco dimensões de forma isolada e a análise envoltória por dimensão, desprezou a nota geral.

No que diz respeito aos *inputs*, cabe destacar que o PEAI, originalmente apresentado com a variável AIPE, nos relatórios de gestão, foi considerado pelo seu inverso, a fim de adequá-lo ao enquadramento como fator de insumo. Este mesmo tratamento também foi aplicado no estudo de Silva (2019).

No que concerne ao teste de correlação entre os fatores de *input* e de *output* da análise envoltória, foi realizado o Teste de Correlação de Pearson (r), que indica o grau de relação entre duas ou mais variáveis, onde o ‘r’ varia de -1 a 1. A finalidade do teste foi verificar a inexistência de correlação muito forte entre os fatores, pois isso indicaria redundâncias ou superposições de fatores, o que causaria viés na análise envoltória.

Destaca-se que, quanto mais próximo de -1, mais forte será a relação negativa, conseqüentemente, se o mesmo acontecer com +1, mais forte será a relação positiva entre as variáveis analisadas. De outro modo, a relação fica mais fraca à medida que o coeficiente se encontra mais próximo de zero. Quando r assume o valor zero, não existe correlação, ou seja, é nula. Contudo, se o grau de correlação for muito alto, sugere que, na prática, apenas uma variável deve ser considerada (CAVALCANTE,2011).

Para Cavalcante (2011), quando o coeficiente de correlação entre uma variável de entre os fatores atinge um valor acima de 0,95, indica que uma das variáveis deve ser descartada. Este estudo utilizou este mesmo parâmetro para a decisão de eliminação de variáveis previamente selecionadas para utilização como *input* e *output*, mostradas no Quadro 5.

A Tabela 3 apresenta os resultados do Teste de Correlação de Pearson (r) realizado entre os fatores de *input* e *output* contemplados no Quadro 5.

**Tabela 3 – Correlação entre fatores inputs e outputs**

CCAIE	PEAI	IQCD	GPE	TSG	RUF_En	RUF_Pe	RUF_Me	RUF_Iv	RUF_It	RUF_To	<i>Inp.Out</i>
100%	55%	23%	-39%	-34%	-22%	-31%	-24%	-32%	-35%	-29%	CCAIE
	100%	-18%	-47%	-48%	-57%	-64%	-56%	-54%	-58%	-65%	PEAI
		100%	-15%	22%	53%	48%	11%	28%	39%	43%	IQCD
			100%	34%	8%	10%	12%	7%	5%	11%	GPE
				100%	40%	37%	39%	34%	34%	42%	TSG
					100%	<b>87%</b>	<i>68%</i>	<b>73%</b>	<b>71%</b>	<b>94%</b>	RUF_En
						100%	<i>66%</i>	<b>75%</b>	<b>86%</b>	<b>95%</b>	RUF_Pe
							100%	<b>74%</b>	<i>57%</i>	<b>83%</b>	RUF_Me
								100%	<i>64%</i>	<b>83%</b>	RUF_Iv
									100%	<b>81%</b>	RUF_It
										100%	RUF_To

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Foi observada correlação muito forte (acima de 80%) entre os fatores de RUF-Pesquisa com RUF-Ensino (87%), entre o RUF-Internacionalização e RUF-Pesquisa (86%) e ainda entre RUF-total e as seguintes variáveis: RUF-Ensino (94%), RUF-Pesquisa (95%), RUF-Mercado (83%), RUF-Inovação (83%) e RUF-Internacionalização (81%), entretanto, em todos estes casos, nenhuma das análises envoltória utilizou simultaneamente, na mesma análise, as duas variáveis com índice de correlação superior a 80%. Isto posto, ante a inexistência de correlação muito forte entre os fatores a serem considerados na mesma análise envoltória, todas as variáveis selecionadas como fatores de *input* e de *output* da análise envoltória foram mantidas, consoante o que foi apresentado no Quadro 5.

Assim, considerando o primeiro objetivo específico deste estudo, o qual consistiu em analisar a eficiência relativa em relação a cada uma das cinco dimensões do *ranking* RUF: Ensino, Pesquisa, Mercado, Inovação e Internacionalização, separadamente e em conjunto, nos anos de 2016, 2017 e 2018, foram realizadas seis análises envoltórias para cada ano, conforme mostrado no Quadro 7. Cabe informar que o mesmo foi elaborado a partir dos fatores da análise envoltória identificados e pré-selecionados no Quadro 5.

**Quadro 7 – Operacionalização do estudo de eficiência relativa e de eficiência dinâmica**

Análise DEA				Inputs			Outputs			Índice de Malmquist		
No.	Anos											
1	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	-	RUF-Ensino	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018
2	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	-	RUF-Pesquisa	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018
3	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	-	RUF-Mercado	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018
4	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	-	RUF-Inovação	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018
5	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	-	RUF-Internacionalização	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018
6	2016	2017	2018	CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	GPE	RUF-Total	2016/ 2017	2017/ 2018	2016/ 2018

Fonte: Elaborado pelo autor

Cabe ressaltar que se optou por incluir o GPE como *output* apenas na análise da nota geral, uma vez que o mesmo mede o grau de ocupação das estruturas, portanto, entendeu-se que o mesmo se mostra adequado à análise das dimensões em conjunto e não isoladamente.

Feita a identificação das DMUs e dos fatores da análise envoltória, passou-se a identificar o modelo mais adequado para a aplicação do método DEA. Nesta ocasião, optou-se

pelo modelo de retornos variáveis de escala, uma vez que *inputs* e *outputs* variam de forma não proporcional. Considerando ainda que a EC 95/2016 não permite a ampliação dos gastos, optou-se pela análise orientada aos *outputs*, consoante a qual se pretende, ao mesmo nível de consumo de recursos, maximizar os produtos. Assim, a análise foi feita pelo BCC-O. Esta escolha alinhou-se aos estudos de Nuintin *et al.*, (2014).

Nesta mesma esteira de entendimento, de acordo com Moreira *et al.* (2019), sendo as universidades federais brasileiras unidades vinculadas à administração pública, essas instituições não têm muito poder de decisão sobre o nível de insumos, razão pela qual optou-se pela análise orientada aos *outputs*. Portanto, considerando que as universidades, diferentemente de outras instituições, requerem investimentos em diversas áreas, a lógica não é reduzir o que é aplicado para ter os mesmos resultados, mas otimizar o uso dos recursos disponíveis, de forma a gerar melhores resultados (SILVA, 2019).

Ademais, a própria natureza dos insumos utilizados possui caráter de escassez na oferta, mormente, por força da EC 95/2016. Nesse sentido, o modelo que busca a eficiência voltada para a maximização da produção apresenta-se mais condizente com a natureza das atividades dessas organizações.

No mesmo sentido, cabe ainda ressaltar que, devido à natureza das instituições analisadas, as quais, possuem características bastante diversificadas, em relação ao montante de recursos utilizados, tempo de criação, número de alunos, número de cursos, a existência ou não de hospital universitário, entre outros, conforme percebido na coleta de dados, que, por sua vez, levam a variações dos resultados divulgados pelas IFES, o modelo BCC é considerado o mais apropriado para a estimação dos resultados da pesquisa (MOREIRA; BENEDICTO; CARVALHO, 2019). Corroborando assim com a ideia de Lopes (2017) quando este afirma que o modelo BCC é a escolha mais interessante quando se quer comparar unidades de portes muito diferentes entre si (SOMBRA, 2017; SILVA, 2019).

Para a eficiência relativa foram consideradas eficientes apenas as DMUs com escores de eficiência igual a 1,0 ou 100%. Abaixo de 1,0 ou de 100%, as DMUs foram consideradas ineficientes. Calculados os escores de eficiência, o grau de eficiência foi dado consoante a escala mostrada no Quadro 8.

**Quadro 8: Classificação do grau de eficiência relativa**

Intervalo de escores de eficiência	Situação da DMU em relação à fronteira de eficiência	Grau de eficiência	Cor
Escores < 0,8	Abaixo e distante da fronteira	Ineficiência alta	Vermelho
$0,8 \leq$ Escores < 1,0	Abaixo e próxima à fronteira	Ineficiência moderada	Amarelo

Escores = 1,0	Na fronteira	Eficiente	Verde
---------------	--------------	-----------	-------

Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre as DMU's eficientes, foram identificadas aquelas que mais serviram de *benchmarking* para as DMU's ineficientes e, para a identificação dos fatores com maior potencial de melhoria, foram analisadas as sugestões de folgas nos *inputs* e *outputs*, em módulo, e somadas, com a finalidade de investigar os fatores com maior potencial de melhoria em relação a esta soma, para que o grupo de DMUs ineficientes pudesse atingir a fronteira de eficiência.

Quanto ao segundo objetivo específico, o qual contemplou a eficiência dinâmica, isso foi feito para cada um dos seis formatos da análise envoltória apresentados no Quadro 6, tomando como referência o ano de 2016/2017 (1º biênio), 2017/2018 (2º biênio) e 2016/2018 (triênio), uma vez que o intuito consistiu em identificar as DMUs que sofreram maior impacto em suas eficiências, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos, a qual entrou em vigor em 2017. Cabe observar que os valores correspondentes ao triênio são resultado da média geométrica dos índices correspondentes aos dois biênios, conforme Equação n. 10.

$$\text{Índice 2016/2018} = \sqrt{\text{Índice biênio } \frac{2016}{2017} * \text{Índice biênio } \frac{2017}{2018}} \quad (10)$$

O Quadro 9 traz os parâmetros para a análise da eficiência dinâmica, consoante o índice de *Malmquist*, o qual tem como referência os escores de eficiência entre dois períodos.

**Quadro 9: Parâmetros para a análise da eficiência dinâmica**

Eficiência	Índice de Malmquist	Interpretação
Técnica (ET)	$IM_{ET} > 1$	A DMU ganhou eficiência
	$IM_{ET} = 1$	A DMU conservou a eficiência
	$IM_{ET} < 1$	A DMU perdeu eficiência
Tecnológica (ETL)	$IM_{ETL} > 1$	A fronteira de eficiência subiu
	$IM_{ETL} = 1$	A fronteira de eficiência se manteve
	$IM_{ETL} < 1$	A fronteira de eficiência caiu
Produtiva (EP)	$IM_{EP} > 1$	A DMU aumentou a produtividade
	$IM_{EP} = 1$	A DMU conservou a produtividade
	$IM_{EP} < 1$	A DMU perdeu produtividade
Nota: $IM_{EP} = IM_{ET} * IM_{ETL}$		

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Coelli (2005)

Quanto à análise do Índice de *Malmquist*, de acordo com o Quadro 7, valores maiores do que 1,0 (um) indicaram aumento de eficiência enquanto, valores menores que 1,0 (um) indicaram redução de eficiência, na decomposição da eficiência técnica e eficiência tecnológica. Considerando que a eficiência técnica corresponde ao desempenho operacional de cada DMU e a eficiência tecnológica, corresponde ao desempenho da fronteira de eficiência do grupo de DMUs como um todo, as DMUs com Índice de *Malmquist* menor que 1,0 para a eficiência técnica foram as mais impactadas negativamente no contexto da vigência da EC 95/2016, cabendo lembrar que a o índice de *Malmquist* da eficiência produtiva corresponde ao produto do índice de *Malmquist* da Eficiência Técnica com o índice de *Malmquist* da Eficiência Tecnológica (COELLI, 2005), conforme mostrado no Quadro 7.

Para o alcance do terceiro objetivo específico, consoante o qual, propôs-se fazer a análise por conglomerado, consoante a classificação: por regiões geográficas, por tempo de existência das universidades, e pelo grau de foco das universidades para a pós-graduação, isso foi feito, apenas no âmbito da sexta análise DEA apresentada no Quadro 6, por ter sido a análise mais abrangente, uma vez que foi nela onde se contemplou o maior número de fatores da análise envoltória.

Quanto a análise da eficiência das instituições por região geográfica, as IFES foram classificadas consoante a região em que se localiza o estado da sede em que a Administração Superior das UF está situada, o que foi mostrado no Quadro 3, evidenciando as cinco regiões: Norte (N), Sul (S), Nordeste (NE), Sudeste (SE) e Centro-oeste (CO).

Com relação ao critério para avaliar as UFs consoante o tempo de existência das mesmas, tomou-se como parâmetro para a classificação das instituições em antigas e novas, o ano de 2002, o qual marcou o início da expansão universitária, iniciada no primeiro Governo Lula, quando deu início a ampliação na oferta de cursos e vagas em direção ao interior de diversos estados brasileiros através da criação de novas universidades federais, bem como a criação e consolidação dos *campi* universitários das instituições já existentes nesses locais (CASQUEIRO, IRFFI, SILVA, 2020). Assim, a classificação das UF's contempladas na amostra em 'antigas' e 'novas' foi apresentada também no mesmo Quadro 3 desta seção.

Para a análise de conglomerado consoante o grau de foco da universidade para a pós-graduação, foram considerados dois critérios para embasar esta classificação. O primeiro, com base na nota do RUF para a dimensão de pesquisa para cada uma das IFES e, o segundo, consoante o indicador do TCU denominado 'Grau de Envolvimento Discente com a Pós-graduação' (GEDPG), apresentado no Quadro 1.

Inicialmente, foi investigada a relevância destes dois indicadores, tendo como parâmetro para determinar a relevância o fato de o valor do indicador de cada IFES se encontrar acima da mediana do seu respectivo indicador. Isto posto, foram considerados relevantes os indicadores que assumiram, em cada um dos critérios, valores entre os 50% mais elevados e, não relevantes, os restantes.

Após a indicação da relevância, foi verificada a frequência com que cada instituição apresentou indicador relevante, sendo-lhe atribuída a pontuação de ‘zero’ para nenhuma vez; ‘um’, para quem foi relevante em pelo menos um dos dois critérios e, ‘dois’, para quem foi relevante nos dois indicadores examinados. Assim, chegou-se a uma classificação que poderia ser a de ‘menor’ grau de foco das instituições que receberam ‘zero ponto’, grau de foco ‘intermediário’ para quem recebeu ‘um ponto’ e grau de foco ‘maior’ para quem recebeu ‘dois pontos’, conforme mostrado no Quadro 10.

**Quadro 10: Parâmetros para definição da relevância dos critérios de foco da IFES para a Pós-graduação**

Indicador	Fonte de coleta	Mediana	Relevância		Não relevância	
			Acima da mediana	Pontos	Abaixo da mediana	Pontos
RUF-Pesquisa	Ranking-RUF	32,21	Sim	1	Não	0
GEDPG	RG's	0,11	Sim	1	Não	0

*Observação quanto à pontuação possível:*  
 Relevante nos dois critérios: 2 pontos => Grau de foco MAIOR para a PG  
 Relevante em um dos critérios: 1 ponto => Grau de foco INTERMEDIÁRIO para a PG  
 Relevante em nenhum critério: 0 ponto => Grau de foco MENOR para a PG

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, considerando os parâmetros apresentados no Quadro 10, foi elaborado o Quadro 11, com a classificação de todas as universidades contempladas no estudo em 2018, a qual serviu de base para a análise por conglomerado do grau de foco da universidade para a pós-graduação.

**Quadro 11 – Parâmetros para classificação do grau de foco das IFES para a pós-graduação (continua)**

SIGLA	RUF_Pe		GEDPG		Qde. Critérios relevantes	Foco para a PG
	Valor	Relevante	Valor	Relevante		
UNIFESSPA	2,87	Não	0,020	Não	0	Menor
UFCA	6,80	Não	0,020	Não	0	Menor
UNILAB	9,96	Não	0,020	Não	0	Menor
UNIPAMPA	24,88	Não	0,030	Não	0	Menor
UFFS	18,95	Não	0,040	Não	0	Menor
UFRB	22,14	Não	0,040	Não	0	Menor
UFRA	23,56	Não	0,043	Não	0	Menor
UFT	21,12	Não	0,050	Não	0	Menor
UNIR	19,56	Não	0,055	Não	0	Menor
UNILA	13,77	Não	0,060	Não	0	Menor
UFAC	22,50	Não	0,060	Não	0	Menor
UFERSA	24,78	Não	0,060	Não	0	Menor
UFMA	25,64	Não	0,061	Não	0	Menor
UFAL	30,29	Não	0,070	Não	0	Menor
UFPI	27,27	Não	0,080	Não	0	Menor
UNIVASF	23,87	Não	0,090	Não	0	Menor

**Quadro 11 – Parâmetros para classificação do grau de foco das IFES para a pós-graduação (continuação)**

SIGLA	RUF_Pe		GEDPG		Qde. Critérios relevantes	Foco para a PG
	Valor	Relevante	Valor	Relevante		
UNIFAL	28,49	Não	0,098	Não	0	Menor
UFVJM	25,58	Não	0,100	Não	0	Menor
UTFPR	26,44	Não	0,100	Não	0	Menor
UFAM	27,76	Não	0,100	Não	0	Menor
UNIFEI	29,52	Não	0,100	Não	0	Menor
UFS	31,70	Não	0,085	Não	0	Menor
UFTM	32,12	Não	0,090	Não	0	Menor
UFMT	30,76	Não	0,100	Não	0	Menor
UFSJ	33,74	Sim	0,050	Não	1	Intermediário
UFABC	37,26	Sim	0,080	Não	1	Intermediário
UNIRIO	28,11	Não	0,110	Sim	1	Intermediário
UFGD	26,90	Não	0,130	Sim	1	Intermediário
UFCG	28,93	Não	0,130	Sim	1	Intermediário
UFOP	32,23	Sim	0,107	Não	1	Intermediário
UFG	34,40	Sim	0,110	Sim	2	Maior
UFRPE	32,18	Sim	0,115	Sim	2	Maior
FURG	33,56	Sim	0,120	Sim	2	Maior
UFJF	35,80	Sim	0,120	Sim	2	Maior
UFRRJ	32,52	Sim	0,130	Sim	2	Maior
UFU	33,65	Sim	0,130	Sim	2	Maior
UFES	34,17	Sim	0,130	Sim	2	Maior
UFBA	36,37	Sim	0,130	Sim	2	Maior
UFPEL	37,30	Sim	0,130	Sim	2	Maior
UFC	38,49	Sim	0,140	Sim	2	Maior
UFPB	33,62	Sim	0,150	Sim	2	Maior
UFPA	33,69	Sim	0,150	Sim	2	Maior
UFF	35,04	Sim	0,150	Sim	2	Maior
UFV	37,81	Sim	0,160	Sim	2	Maior
UFPR	38,29	Sim	0,160	Sim	2	Maior
UFCSPA	32,88	Sim	0,170	Sim	2	Maior
UFSM	36,96	Sim	0,170	Sim	2	Maior
UNB	37,75	Sim	0,180	Sim	2	Maior
UFRN	35,56	Sim	0,190	Sim	2	Maior
UFLA	36,38	Sim	0,195	Sim	2	Maior
UFPE	37,06	Sim	0,220	Sim	2	Maior
UFSC	39,31	Sim	0,220	Sim	2	Maior
UFRJ	40,54	Sim	0,234	Sim	2	Maior
UFSCAR	38,95	Sim	0,240	Sim	2	Maior

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, a classificação das universidades quanto ao grau de foco para a pós-graduação foi apresentada na Tabela 10, a qual orientou a análise de conglomerados com base nesta classificação, com 25 universidades com menor grau de foco para a Pós-Graduação, 6, com foco intermediário para a Pós-Graduação e 27, com foco maior para a Pós-Graduação, conforme mostrado no Quadro 11.

Cabe informar que a análise por conglomerado foi realizada considerando três classificações das DMUs: por região geográfica (N, NE, CO, SE e S), por idade (novas e antigas) e por grau do foco das IFES para a Pós-graduação (maior, intermediário e menor).

Em cada uma destas classificações, as DMUs foram ranqueadas em ordem decrescente dos escores de eficiência e, por fim, foi calculada a média de cada grupo integrante da sua respectiva classificação, para comparação dos mesmos entre si.

#### *3.4.3 Softwares utilizados para aplicação das ferramentas estatísticas*

A ferramenta utilizada nesta pesquisa, para elaborar os *rankings* referentes ao alcance dos seus objetivos, chama-se Win4Deap. Trata-se de um *software* livre, aplicável aos estudos que fazem uso da técnica DEA. Portanto, foi por meio deste software, que a presente pesquisa elaborou o *ranking* da eficiência das 58 IFES estudadas e analisou o índice de *Malmquist*, com o intuito de investigar as IFES mais impactadas em suas eficiências, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise dos resultados

Esta subseção traz a estatística descritiva dos fatores utilizados como *input* e como *output* na análise envoltória dos dados, além de discorrer sobre os resultados da eficiência relativa e eficiência dinâmica, com base no índice de *Malmquist*. Outrossim, também analisa, com base em dados da eficiência relativa, aspectos relacionados a região geográfica, tempo de existência das IFES e grau de envolvimento destas instituições com a pós-graduação.

#### 4.1.1 Estatística descritiva dos fatores da análise envoltória em 2016, 2017 e 2018

A Tabela 4 traz a estatística descritiva dos fatores da análise envoltória, no período contemplado no triênio 2016/2018.

**Tabela 4 – Análise das medidas de tendência central e dispersão no triênio 2016/2018**

Ano	Estatística	CCAE	PEAI	IQCD	GPE	TSG	RUF_En	RUF_Pe	RUF_Me	RUF_Iv	RUF_It	RUF_To
2016	Mínimo	10.524	0,05	3,39	0,38	21,27	6	0,35	0,48	0,69	0,33	8,56
	IFES	UFSJ	UFAL	UFAC	UFPEL	UNILA	UFAC	UNIFESSPA	UFRB	UNIRIO	UNILAB	UNIFESSPA
	Máximo	46.871	0,19	5,24	1,18	77,6	31,3	40,86	17,9	3,94	3,95	97,46
	IFES	UNILAB	UNILA	UFRRJ	UFAM	UFPA	UFMG	UFRJ	UFMG	UFMG	UFABC	UFRJ
	Média	19.523	0,09	4,33	0,74	46,12	21,17	30,05	10,35	2,67	2,58	65,5
	Mediana	18.533	0,08	4,34	0,75	47,23	23,43	31,55	12,32	2,88	2,69	67,34
	Desv. Pad.	5.598	0,02	0,37	0,14	10,56	7,62	8,7	5,54	0,97	0,8	22,18
Coef.Var.	29%	27%	8%	18%	23%	36%	29%	54%	36%	32%	34%	
2017	Mínimo	12.099	0,05	3,64	0,37	22,77	5,66	1,69	0,67	0,61	0,08	8,76
	IFES	UFSJ	UFAC	UFCG	UFPEL	UNIRIO	UFT	UNIFESSPA	UFRB	UNIRIO	UNILAB	UNIFESSPA
	Máximo	35.258	0,16	5	1,11	79,74	31,3	40,7	17,9	3,94	3,87	97,42
	IFES	UNILAB	UNILA	UFABC	UNIFAL	UFPA	UFMG	UNIFESP	UFMG	UFMG	UFABC	UFRJ
	Média	20.543	0,09	4,39	0,74	47,72	21,55	30,14	10,24	2,74	2,6	65,95
	Mediana	19.900	0,08	4,4	0,73	48,33	24,02	31,75	12,03	2,91	2,69	67,99
	Desv. Pad.	5.015	0,02	0,32	0,13	12,03	7,51	8,42	5,62	0,92	0,82	22,03
Coef.Var.	24%	26%	7%	18%	25%	35%	28%	55%	37%	32%	33%	
2018	Mínimo	12.314	0,05	3,69	0,41	16,1	5,36	2,87	0,47	0,89	0,34	12,05
	IFES	UFAL	UFPA	UFAC	UFPEL	UNIFESSPA	UFAC	UNIFESSPA	UFCA	UFTM	UNILAB	UNIFESSPA
	Máximo	37.777	0,14	5,11	1,09	75,63	31,34	40,68	17,91	3,87	3,93	97,29
	IFES	UNILAB	UNILA	UFRRJ	UNIFAL	UFPA	UFMG	UNIFESP	UFMG	UFRJ	UFABC	UFRJ
	Média	20.617	0,09	4,43	0,75	47,45	22,12	30,18	10,26	2,43	2,62	66,45
	Mediana	20.560	0,08	4,44	0,75	47,05	23,91	32,21	11,94	2,41	2,63	66,84
Desv. Pad.	4.409	0,02	0,31	0,13	12,07	7,13	8,26	5,62	0,74	0,81	20,73	

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação aos *inputs*, passa-se a analisar, por partes. No que concerne ao CCAE, a UFSJ apresentou o menor valor em 2016 e em 2017 e a UFAL apresentou o

menor valor em 2018. No que concerne ao PEAI, UFAL, UFAC e UFPA apresentaram os menores valores em 2016, 2017 e 2018, respectivamente. Por sua vez, os menores valores do IQCD, foram apresentados pela UFAC, em 2016 e em 2018 e, pela UFCG, em 2017.

Assim, os escores de eficiência da UFSJ, UFAL, UFAC, UFPA e UFCG serão impactados positivamente em razão dos baixos valores para estas variáveis que foram usadas como *input* na análise, conforme mostrado na Tabela 4.

Ainda com relação aos *inputs*, UNILAB e UNILA apresentaram os maiores valores para o CCAE e para o PEAI, respectivamente, nos três anos objeto do exame. No que concerne ao IQCD, UFRRJ apresentou os maiores valores em 2016 e 2018 e a UFABC, em 2017. Assim, UNILAB, UNILA, UFRRJ e UFABC serão impactadas negativamente em seus escores de eficiência no período em razão dos elevados valores para estas variáveis que foram usadas como *input* na análise, conforme mostrado na Tabela 4.

Com foco nos *inputs*, durante todo o triênio, a mediana do CCAE e do PEAI ficou abaixo da média e, no IQCD, ficou acima, conforme mostrado pela Tabela 4. Portanto, mais de 50% das DMUs apresentaram valores abaixo da média para o CCAE e para o PEAI e mais de 50% das DMUs ficaram acima da média para o IQCD.

Na análise de dispersão dos *inputs*, na Tabela 4 mostrou que o IQCD apresentou maior homogeneidade, dado os coeficientes de variação que ficaram em 8%, em 2016 e 7% em 2017 e 2018, o que revela que os dados destas variáveis ficar mais concentrados em torno da média, nos três anos objeto do exame, portanto pode-se afirmar que os dados foram mais homogêneos. Assim, a baixa dispersão do IQCD revela que as IFES contempladas no estudo possuem um corpo docente com grau de titulação muito próximo umas das outras.

Por sua vez, a Tabela 4 mostrou também que o PEAI apresentou coeficientes de variação de 27%, 26% e 24%, de 2016 a 2018 e o CCAE apresentou 29%, 24% e 21%, no mesmo período, revelando, portanto, que os dados das DMUs foram mais discrepantes para o PEAI e para o CCAE, dada a maior heterogeneidade dos mesmos.

Com relação aos *outputs*, passa-se a analisar, por partes, consoante mostrado na Tabela 4. No que concerne ao GPE, a UFPEL apresentou os menores valores em todo o triênio, revelando, portanto, que ela foi a DMU que operou com maior ociosidade da sua estrutura em todo o período sob exame. No que diz respeito à TSG, apresentaram os menores valores a UNILA, a UNIRIO e a UNIFESSPA, em 2016, 2017 e 2018,

respectivamente, revelando que estas DMUs possuem níveis mais altos de retenção de alunos, o que findou por prejudicar a TSG. No que diz respeito à Nota RUF-Total, a UNIFESSPA apresentou o menor valor em todo o período examinado, revelando que ela foi a DMU com pior desempenho no *Ranking* RUF, considerando todas as dimensões em conjunto analisadas pelo RUF. Assim, UFPEL, UNILA, UNIRIO e UNIFESSPA serão impactadas negativamente em seus respectivos escores de eficiência, em razão dos baixos valores apresentados para os seguintes *outputs*: GPE, TSG e RUF-Total.

Ainda com foco nos *outputs*, a Tabela 4 mostrou ainda que UFAM, apresentou maior valor para o GPE, em 2016, e UNIFAL, apresentou os maiores valores para este mesmo indicador, em 2017 e 2018, revelando que estas DMUs apresentaram maior grau de utilização de suas estruturas, portanto, menor grau de estruturas ociosas do que as demais DMUs. No que concerne à TSG, a UFPA apresentou os maiores valores durante todo o período examinado, revelando, portanto, que ela foi a DMU com menor grau de retenção de estudantes do que as demais DMUs. No que diz respeito à Nota RUF-Total, a UFRJ apresentou o maior valor durante os três anos contemplados no período examinado, revelando, portanto, que ela foi a DMU melhor *rankeada*, considerando todas as dimensões da nota RUF tomadas em conjunto. Assim, pode-se afirmar que a UFAM, UNIFAL, UFPA e UFRJ serão impactadas positivamente em seus escores de eficiência, por conta dos elevados valores assumidos nas variáveis adotadas como fatores de output da análise envoltória.

A Tabela 4 permite ainda analisar o comportamento das notas RUF nas 5 dimensões estudadas: Ensino, Pesquisa, Mercado, Inovação e Internacionalização, o que se fará, por partes. Na dimensão Ensino, a UFAC apresentou o menor valor em 2016 e 2018 e a UFT, em 2017 e a UFMG apresentou os maiores valores nos três anos. Portanto, UFAC e UFT serão impactadas negativamente em seus escores de eficiência e a UFMG será impactada positivamente em seus escores de eficiência, em razão, no caso das duas primeiras, pelos baixos valores da nota Ensino e pelo elevado valor neste mesmo critério.

Na dimensão Pesquisa, a Tabela 4 mostrou também que a UNIFESSPA apresentou o menor valor em todo o período analisado e a UFRJ apresentou o maior valor em 2016 e a UNIFESP, apresentou o maior valor em 2017 e em 2018. Assim, no estudo de eficiência da dimensão de Pesquisa, UNIFESSPA será impactada negativamente em seus escores de eficiência pelos baixos valores apresentados na nota RUF desta dimensão

e a UFRJ e UNIFESP será impactada positivamente, por conta dos elevados valores apresentados para esta mesma variável.

Ainda de acordo com a Tabela 4, a análise da nota RUF-Mercado permitiu identificar que a UFRB apresentou o menor valor em 2016 e em 2017 e a UFCA, em 2018. Por outro lado, a UFMG apresentou os maiores valores para esta variável, durante todo o período examinado, revelando que a eficiência relativa da UFRB e da UFCA será afetada negativamente pelos baixos valores que estas DMUs apresentaram e a eficiência relativa da UFMG será afetada positivamente, pelo elevado valor que esta DMU apresentou, quando comparada com as demais DMUs.

Com relação à nota de Inovação, a UNIRIO apresentou o menor valor em 2016 e em 2017 e a UFTM, em 2018. Por sua vez, a UFMG apresentou os maiores valores em 2016 e em 2017 e a UFRJ, em 2018, revelando que a eficiência relativa da UNIRIO e da UFTM será afetada negativamente pelos baixos valores que estas DMUs apresentaram e a eficiência relativa da UFMG e da UFRJ será afetada positivamente, pelo elevado valor que estas DMUs apresentaram neste critério, conforme mostrado na Tabela 4.

Com relação à nota de Internacionalização, a UNILAB e UFABC apresentaram o menor valor e o maior valor, respectivamente, durante todo o triênio, conforme a Tabela 4. Portanto, a UNILAB e a UFABC serão afetadas negativamente e positivamente, respectivamente, em razão dos baixos valores apresentados pela primeira e ainda pelos elevados valores apresentados pela segunda.

Analisando-se a média e a mediana das variáveis utilizadas como *output*, a Tabela 4 mostrou ainda que a mediana ficou acima da média no ano de 2016, revelando que, em todas as variáveis, mais de 50% das DMUs apresentaram valores acima das médias destas variáveis e, em 2017, apenas o GPE não repetiu este feito, pois nesta variável, mais de 50% das DMUs ficaram abaixo da média enquanto, para as demais variáveis, mais da metade das DMUs ficaram acima da média.

Em 2018, o GPE apresentou mediana igual à média, revelando que 50% das DMU ficaram acima da média e 50% ficaram abaixo dela. O TSG e o RUF-Inovação apresentaram mediana abaixo da média, revelando que, para estas duas variáveis, mais de 50% das DMUs ficaram abaixo do média e, no que concerne aos demais *outputs*: RUF-Ensino, RUF-Pesquisa, RUF-Mercado, RUF-Internacionalização e RUF-Total, a mediana ficou acima da média, revelando que, para estas variáveis, mais da metade das DMUs apresentou valores acima da média.

No que concerne à análise de dispersão das variáveis usadas como *output*, de acordo com a Tabela 4, o GPE foi a única variável com grau moderado de heterogeneidade dos dados, dado o coeficiente de variação de 18%, 18% e 17%, respectivamente, em 2016, 2017 e 2018, enquanto as demais variáveis apresentaram alto grau de heterogeneidade, com destaque para o RUF-Mercado, que apresentou os mais elevados coeficientes de variação, com 54% em 2016 e 55%, em 2017 e em 2018.

Considerando que a nota RUF-Mercado, decorre da percepção que o mercado tem sobre a qualidade das IFES, é possível que esta alta heterogeneidade da distribuição dos dados desta variável entre as DMUs seja explicada pelas diferentes áreas em que as universidades estão localizadas e pela diferença dos mercados em que as mesmas estão inseridas. Sob este entendimento, considerando que a UFMG apresentou os maiores valores em todos os anos do triênio, é possível que o fato de esta universidade se encontrar em um grande centro, isto lhe traga mais visibilidade, enquanto as que apresentaram os mínimos, como foi o caso da UFRB e da UFCA, encontram-se, respectivamente, no interior da Bahia e do Ceará, concorrendo com universidades com imagem mais consolidada no mercado, como é o caso da UFBA e da UFC, respectivamente.

#### **4.1.2 Eficiência relativa em 2016, 2017 e 2018 e eficiência dinâmica do triênio 2016/2018, por dimensões da nota RUF**

A presente subseção apresenta a análise da eficiência relativa das IFES que compõem a população deste estudo, em cada ano do triênio sob exame, por dimensão da nota RUF: ensino, pesquisa, mercado, inovação e internacionalização. Adicionalmente, também é apresentado o estudo da eficiência dinâmica no triênio, para cada uma das dimensões da nota RUF anteriormente mencionadas. Estão contemplados no estudo da eficiência relativa: a apresentação do *ranking* de eficiência, a identificação dos principais *benchmarking*, bem como o potencial de melhoria dos fatores da análise DEA, para o conjunto de todas as universidades contempladas no estudo

##### *4.1.2.1 RUF-Ensino*

Para a dimensão Ensino, em 2016, a Tabela 5 revela que, das 58 DMUs analisadas na mencionada dimensão, 22 (38%) apresentaram alta ineficiência, 25 (43%) apresentaram ineficiência moderada e 11 (19%) foram eficientes. Figuraram empatadas em primeiro lugar: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFCG, UFPA, UFAM, UFAC, UFSJ, UFG e UFAL.

Dentre as DMUs eficientes, apenas a UFAL não foi *benchmarking* para nenhuma das ineficientes. A UFPA destacou-se como a instituição que foi referência para 29 IFES que figuram abaixo da fronteira. Logo, estas têm na UFPA um modelo para a melhoria dos seus processos. Destacaram-se também a UFMG e a UNB com 25 e 23 *benchmarks*, respectivamente.

**Tabela 5 – Eficiência relativa em Ensino 2016 (continua)**

Rkg.	DMU	Score	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAEE	PEAI	IQCD	TSG	RUF En	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	23
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	25
	UFPR	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	29
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	3
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
12	UFRN	0,998	irs	-30%	0%	0%	0%	0%	0
13	UFRGS	0,995	-	-5%	0%	0%	35%	0%	0
14	UFPE	0,986	irs	-5%	0%	0%	1%	1%	0
15	UFSC	0,977	drs	-8%	-9%	0%	34%	2%	0
16	UFSCAR	0,971	drs	-3%	-14%	-2%	37%	3%	0
17	UNIFESP	0,948	drs	-33%	-25%	-3%	74%	5%	0
18	UFV	0,940	-	-17%	0%	0%	11%	6%	0
19	UFMT	0,934	irs	0%	-18%	0%	7%	7%	0
20	UFBA	0,918	irs	-5%	-10%	0%	9%	9%	0
21	UFSM	0,918	irs	-7%	-19%	0%	9%	9%	0
22	UFC	0,911	drs	-7%	-11%	0%	10%	10%	0
23	UFPI	0,907	irs	0%	-20%	0%	10%	10%	0
24	UFF	0,904	drs	0%	-16%	0%	46%	11%	0
25	UNIFEI	0,880	irs	0%	-4%	-4%	31%	14%	0
26	UFLA	0,878	drs	0%	-25%	-2%	51%	14%	0
27	UTFPR	0,864	irs	0%	-37%	0%	32%	16%	0
28	UFJF	0,857	irs	-12%	-20%	0%	17%	17%	0
29	UFES	0,846	irs	-16%	-19%	0%	18%	18%	0
30	UFCSPA	0,842	drs	-9%	-40%	-3%	19%	19%	0
31	UNIFAL	0,835	irs	-3%	-23%	0%	20%	20%	0
32	UFU	0,829	drs	-2%	-25%	-1%	38%	21%	0
33	UFPEL	0,817	irs	0%	-35%	0%	26%	22%	0
34	UFT	0,816	irs	-32%	-48%	0%	23%	145%	0
35	UFOP	0,806	irs	0%	-22%	0%	24%	24%	0
36	UFPB	0,805	-	-14%	-13%	0%	24%	24%	0
37	UNIFESSPA	0,790	irs	-42%	-36%	0%	27%	170%	0
38	UFRRJ	0,778	drs	-17%	-33%	-9%	35%	29%	0
39	UFTM	0,763	irs	-7%	-18%	0%	31%	31%	0
40	FURG	0,735	irs	-19%	-29%	0%	36%	36%	0
41	UFMS	0,735	irs	-37%	-24%	0%	36%	36%	0
42	UFMA	0,709	irs	-10%	-22%	0%	41%	41%	0

<b>43</b>	UFCA	0,679	irs	-7%	-40%	0%	47%	66%	0
<b>43</b>	UFRA	0,679	irs	-31%	-39%	0%	47%	186%	0

**Tabela 5 – Eficiência relativa em Ensino 2016 (continuação)**

45	UFABC	0,672	drs	-2%	-25%	-5%	49%	49%	0
46	UFGD	0,659	irs	-31%	-27%	0%	52%	52%	0
47	UFVJM	0,643	-	-24%	-45%	0%	56%	56%	0
48	UNIPAMPA	0,641	drs	0%	-42%	0%	78%	56%	0
49	UFS	0,637	irs	-7%	-23%	0%	57%	57%	0
50	UFERSA	0,627	irs	0%	-16%	0%	59%	59%	0
51	UNILAB	0,580	drs	-74%	-60%	-14%	72%	195%	0
52	UNIVASF	0,564	irs	0%	-23%	0%	77%	77%	0
53	UNIR	0,556	irs	-32%	-35%	0%	80%	88%	0
54	UFRB	0,540	irs	-32%	-45%	0%	85%	85%	0
55	UNIRIO	0,496	irs	-43%	-36%	0%	101%	101%	0
56	UFRPE	0,460	drs	-27%	-40%	-1%	118%	118%	0
57	UFFS	0,418	drs	-47%	-40%	-1%	140%	166%	0
58	UNILA	0,335	irs	-51%	-62%	0%	198%	198%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-748%</b>	<b>-1.211%</b>	<b>-46%</b>	<b>2.128%</b>	<b>2.379%</b>	<b>6.513%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>11,5%</b>	<b>18,6%</b>	<b>0,7%</b>	<b>32,7%</b>	<b>36,5%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nessa linha, ressalta-se que, conforme a Tabela 4, as instituições que apresentaram os valores mínimos para *input*, quais sejam: UFSJ, UFAL e UFAC; e aquelas que ilustraram os valores máximos para os *outputs*: UFPA e UFMG; alcançaram a eficiência para o fator Ensino.

Ainda sobre o grupo das eficientes na Tabela 5, cabe destacar a UFAC, que, embora esteja no grupo das DMUs eficientes, obteve, de acordo com a Tabela 4, o menor valor para a variável Ensino, entretanto, acredita-se que, a sua posição no *ranking* esteja relacionada a uma gestão eficiente dos *inputs*, tendo em vista que, obteve também o mínimo no IQCD.

Ademais, o *ranking* apresentado na Tabela 5 revela que a amplitude total da distribuição de frequência foi de 1,000 até 0,335. No que diz respeito às IFES localizadas mais próximas à fronteira, 25 universidades alcançaram escore de ineficiência moderada. A UFRN que obteve 0,998 de escore e foi a que mais se aproximou da fronteira de eficiência, dentre estas 25 DMUs.

Cabe destacar que, os excessos nos *inputs* devem ser avaliados com cuidado, pois, devido à natureza das DMU's estudadas, entende-se que, deve-se considerar, em detrimento ao simples corte de gastos, uma melhor alocação dos recursos, sob a concepção do aspecto qualitativo dos gastos.

No que diz respeito às 22 universidades situadas na faixa de alta ineficiência, mostradas na Tabela 5, a UNILA foi a que ficou mais distante da fronteira de eficiência, com escore de 0,355. Ressalta-se que, conforme análise descritiva, a referida instituição apresentou o maior PEAI e o menor TSG, dentre todas as DMUs contempladas no estudo, conforme a Tabela 4, o que explica a sua posição no *ranking*.

Ademais, a UFRRJ, 38º lugar no *ranking* da Tabela 5, obteve o máximo para IQCD, consoante a Tabela 4, o que afetou negativamente o seu escore de eficiência. Salienta-se que é necessário ter cuidado quando se analisa esse fator, pois, avalia-se a titulação, o que quase sempre se traduz em qualidade, do corpo docente. Ainda sobre as instituições que apresentaram alta ineficiência, a UNILAB, em 51º lugar no *ranking*, apresentou, conforme a Tabela 4, o maior valor para CCAE, o que afetou negativamente o seu escore de eficiência.

Com relação aos potenciais de melhoria e, considerando o modelo adotado pela análise ser orientado aos *outputs*, a Tabela 5 mostrou que os fatores com maior potencial de melhoria foram: o RUF-Ensino e a TSG, com escassez de 36,5% e 32,7%, respectivamente, precisando aumentar os volumes destes dois fatores, em conjunto, na ordem de 69,2%.

De acordo com a Tabela 5, a DMU com maior escassez de ambos foi a UNILA, que precisa aumentar 198% em cada um destes fatores, devendo, para isso, espelhar-se em seus respectivos *benchmarks*, e estes números explicam esta DMU ter sido a universidade com pior classificação no *ranking*. No que diz respeito aos excessos de *input*, a UNILAB apresentou os maiores excessos de CCAE e IQCD, precisando reduzir esta folga em 74% e 14%, respectivamente e, com relação ao PEAI, as maiores excessos foram da UNILA e da UNILAB, com folgas de 62% e 60%, respectivamente, de forma que ambas devem buscar se espelhar nas melhores práticas de seus principais *benchmarks* para buscar se aproximar da fronteira de eficiência.

A Tabela 6 mostra a eficiência relativa da dimensão de Ensino, em 2017, quando se observou que 13 universidades (23%) alcançaram a fronteira de eficiência, ficando, portanto, empatadas, em primeiro lugar no *ranking*. 24 (41%) apresentaram ineficiência moderada e 21 (36%) apresentaram alta ineficiência.

**Tabela 6 – Eficiência relativa em Ensino de 2017 (continua)**

<i>Rkg.</i>	<i>DMU</i>	<i>Score</i>	<i>Retorno</i>	<i>Folgas</i>			<i>Escassez</i>		<i>Bench.</i>
				<i>CCA</i>	<i>PEAI</i>	<i>IQCD</i>	<i>TSG</i>	<i>RUF En</i>	
<b>1</b>	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	21
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	24
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFCE	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	20
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	20
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UNIFEI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFCA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0



**Tabela 6 – Eficiência relativa em Ensino de 2017 (continua)**

14	UNILAB	0,978	drs	-61%	-39%	-13%	2%	181%	0
15	UFSC	0,977	drs	-7%	-9%	0%	41%	2%	0
16	UFSCAR	0,974	drs	-8%	-11%	-2%	33%	3%	0
17	UFPE	0,963	drs	-12%	0%	0%	4%	4%	0
18	UFG	0,963	irs	0%	-24%	0%	4%	4%	0
19	UFV	0,950	irs	-20%	0%	0%	5%	5%	0
20	UNIFESP	0,942	drs	-28%	-14%	-3%	56%	6%	0
21	UFBA	0,930	irs	0%	-1%	0%	7%	7%	0
22	UFSM	0,917	drs	0%	-14%	0%	9%	9%	0
23	UFF	0,904	drs	-16%	-1%	0%	41%	11%	0
24	UFC	0,899	drs	0%	-3%	0%	11%	11%	0
25	UNIFAL	0,893	drs	0%	-24%	-3%	12%	12%	0
26	UFLA	0,887	drs	0%	-5%	-4%	49%	13%	0
27	UFRN	0,880	-	-26%	-7%	0%	14%	14%	0
28	UFCSPA	0,869	drs	-2%	-28%	-4%	15%	15%	0
29	UTFPR	0,850	irs	0%	-41%	0%	30%	18%	0
30	UFMT	0,849	irs	0%	-20%	0%	18%	18%	0
31	UFPEL	0,843	drs	-5%	-40%	0%	39%	19%	0
32	UFJF	0,837	drs	0%	-19%	0%	30%	20%	0
33	UFU	0,837	drs	0%	-18%	-2%	23%	19%	0
34	UFOP	0,825	irs	0%	-21%	0%	21%	21%	0
35	UFRRJ	0,814	drs	-26%	-29%	-3%	93%	23%	0
36	UFTM	0,813	drs	-17%	-26%	0%	23%	23%	0
37	UFPB	0,804	drs	0%	-5%	0%	26%	24%	0
38	UNIR	0,796	irs	-15%	0%	0%	26%	163%	0
39	UFRA	0,788	irs	-26%	-47%	0%	27%	141%	0
40	UFES	0,782	drs	-5%	-24%	0%	28%	28%	0
41	FURG	0,763	drs	0%	-9%	0%	41%	31%	0
42	UFABC	0,759	drs	0%	-22%	-7%	43%	32%	0
43	UFAL	0,732	irs	-9%	-9%	0%	37%	39%	0
44	UFVJM	0,731	irs	-27%	-43%	0%	37%	45%	0
45	UFMS	0,721	irs	-22%	-8%	0%	39%	39%	0
46	UFMA	0,686	irs	0%	-33%	0%	46%	46%	0
47	UFERSA	0,653	irs	0%	-25%	0%	53%	53%	0
48	UNIPAMPA	0,648	drs	0%	-36%	0%	54%	54%	0
49	UFGD	0,642	irs	-46%	-20%	0%	56%	56%	0
50	UFT	0,637	irs	-8%	-30%	0%	57%	328%	0
51	UFS	0,635	irs	0%	-7%	0%	58%	58%	0
52	UNIRIO	0,626	irs	0%	0%	0%	106%	60%	0
53	UNIVASF	0,603	irs	0%	-26%	0%	66%	66%	0
54	UNIFESSPA	0,538	irs	-51%	-50%	0%	86%	278%	0
55	UFFS	0,534	drs	-32%	-34%	0%	87%	87%	0
56	UFRPE	0,451	drs	-22%	-32%	0%	122%	122%	0
57	UFRB	0,401	irs	-30%	-45%	0%	149%	173%	0
58	UNILA	0,303	drs	-54%	-60%	-4%	231%	231%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-575%</b>	<b>-960%</b>	<b>-45%</b>	<b>2.051%</b>	<b>2.610%</b>	<b>6.241%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>9,2%</b>	<b>15,4%</b>	<b>0,7%</b>	<b>32,9%</b>	<b>41,8%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 6 mostra que as universidades eficientes são: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFCG, UFPA, UFAM, UFAC, UFSJ, UFRGS, UNIFEI, UFCA e UFPI e, dentre elas, as quatro últimas alcançaram a fronteira da eficiência pela primeira vez no triênio, em 2017. Dessas, destaca-se a UFCA que em 2016 figurou no grupo das DMUs com alta ineficiência.

Sobre a UFCA, cabe observar que, conforme ilustrado na Tabela 34 do Apêndice A, a referida DMU apresentou uma pequena diminuição no seu CCAE, em contraponto a um relevante aumento no seu TSG, na comparação 2016/2017. Ademais, em 2017, a UFCA demonstrou o segundo menor valor para o IQCD, o que explica o ganho de eficiência de 2016 para 2017.

Ainda sobre as universidades situadas sob a fronteira de eficiência, conforme apresentado na Tabela 6, a explicação para suas respectivas eficiências pode ser buscada na Tabela 4, onde se vê que a UFSJ, mais uma vez, apresentou o mínimo para CCAE, enquanto, a UFAC e UFCG, os mínimos para PEAI e IQCD, respectivamente e a UFPA e a UFMG, apresentaram valores máximos de TSG e RUF-Ensino, respectivamente.

Observa-se ainda pela Tabela 6, que a UFMG serviu de referência para 24 IFES ineficientes. Destacam-se também: UNB, UFCG, UFPA, UFPR, UFRJ; com 21, 20, 20, 19 e 18 *benchmarks*, respectivamente. As IFES eficientes que não serviram de referência para nenhuma DMU ineficiente foram: UNIFEI, UFSJ, UFCA e UFPI.

A UNILAB, apesar de apresentar o valor máximo para CCAE, conforme Tabela 4, foi a universidade que chegou mais próximo à fronteira de eficiência, atingindo um coeficiente de 0,978. Conforme Tabelas 34 e 35 do Apêndice A, o desempenho da citada DMU é explicado pelo relevante aumento do fator TSG em 2017, se comparado ao alcançado em 2016. Ainda no que diz respeito as IFES que alcançaram a zona de ineficiência moderada, 24 universidades obtiveram escore de ineficiência moderada.

Dentre as DMUs na faixa de alta ineficiência, a Tabela 6 mostrou que a UNILA novamente ocupou a última posição no *ranking*, com escore de 0,303. Ou seja, regredindo em relação ao escore alcançado no período anterior e a UFAL, que estava sob a fronteira da eficiência em 2016, conforme a Tabela 5, caiu em 2017 para a faixa das DMUs com alta ineficiência, ficando em 43º lugar, sendo a DMU que apresentou a maior queda, com escores de 0,732, em 2017.

Sobre a UFAL, as Tabelas 34 e 35 do Apêndice A demonstra que, houve um aumento relevante do CCAE e do PEAI, não se traduzindo em melhoria dos *outputs*, que, por sua vez, apresentaram uma leve queda. Desse modo, isso explica as folgas na ordem de 9% em dois inputs, bem como as escassezes de 37% e de 39% nos *outputs* desta DMU, em 2017, conforme mostrado na Tabela 6.

Ainda com foco no grupo de DMUs com alta ineficiência mostradas na Tabela 6, a a análise descritiva de 2017 mostrada na Tabela 4 revelou que a UNILA mais uma vez

apresentou o maior valor para PEAI. Por sua vez, a UNRIO apresentou o menor valor de TSG; a UFABC auferiu valor máximo para o IQCD e a UFT, o menor valor para RUF-Ensino. Tudo isso afetou negativamente a eficiência relativa e explica a razão pela qual tais DMUs figuram na Tabela 6, entre as DMUs com alta ineficiência.

No que concerne aos potenciais de melhoria dos fatores, a Tabela 6, revelou uma escassez dos *outputs* na ordem de 32,9% e 41,8%, respectivamente da TSG e da Nota RUF-Ensino, perfazendo um total de 74,7% dos dois fatores, quando tomados em conjunto.

A Tabela 6 mostrou ainda que maior falta na variável RUF Ensino foi da UFT, seguida da UNIFESSPA e da UNILA, as quais necessitam aumentar em 328%, 278% e 231%, respectivamente. Para o TSG, a maior folga continua sendo da UNILA, que precisa aumentar 231%, cabendo observar que a UNILA também responde pelos maiores excessos nos *inputs*.

A Tabela 7 traz a eficiência relativa da dimensão de Ensino, em 2018, 19 DMUs (33%) apresentaram alta ineficiência; 26 (45%) apresentaram ineficiência moderada e 13 (22%) alcançaram a fronteira da eficiência.

**Tabela 7 – Eficiência relativa em Ensino de 2018 (continua)**

Rkg.	DMU	Escores %	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAEE	PEAI	IQCD	TSG	RUF En	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	21
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	22
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	16
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	16
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	3
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UNIFEI	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	4
14	UFSCAR	0,974	drs	0%	-1%	-4%	12%	3%	0
15	UFSC	0,972	drs	-18%	-8%	0%	43%	3%	0
16	UFV	0,958	drs	-24%	1%	0%	22%	4%	0
17	UNIFESP	0,938	drs	-31%	-11%	-3%	32%	7%	0
18	UFSM	0,919	drs	-13%	-13%	0%	41%	9%	0
19	UFLA	0,918	drs	0%	-5%	-3%	9%	9%	0
20	UNIFAL	0,916	drs	0%	-32%	-4%	9%	9%	0
21	UFF	0,913	drs	0%	-1%	0%	10%	10%	0
22	UFC	0,899	-	0%	-3%	0%	11%	11%	0
23	UFMT	0,895	irs	-12%	-31%	0%	21%	12%	0
24	UFBA	0,892	drs	0%	-3%	0%	12%	12%	0
25	UFRN	0,882	irs	-9%	-1%	0%	13%	13%	0
26	UFG	0,881	irs	0%	-29%	0%	14%	14%	0
27	UFOP	0,869	irs	0%	-17%	0%	15%	15%	0
28	UFJF	0,867	drs	-4%	-10%	0%	48%	15%	0
29	UFPI	0,859	irs	0%	-14%	0%	16%	16%	0
30	UTFPR	0,857	irs	-3%	-35%	0%	24%	17%	0
31	UFPEL	0,847	drs	0%	-43%	0%	52%	18%	0



**Tabela 7 – Eficiência relativa em Ensino de 2018 (continuação)**

32	UFU	0,840	drs	0%	-16%	0%	19%	19%	0
33	UFRRJ	0,836	drs	-26%	-21%	-7%	62%	20%	0
34	UFES	0,830	drs	-4%	-16%	0%	20%	20%	0
35	UFSJ	0,829	irs	0%	-11%	0%	24%	21%	0
36	UFTM	0,823	drs	0%	-16%	0%	24%	21%	0
37	UFRA	0,811	irs	-6%	-11%	0%	23%	23%	0
38	UFABC	0,804	drs	-16%	-30%	-5%	66%	24%	0
39	UFCSPA	0,801	drs	-7%	-32%	0%	62%	25%	0
40	UFPB	0,787	drs	0%	-6%	0%	40%	27%	0
41	UNIR	0,761	irs	-24%	-25%	0%	31%	110%	0
42	UFVJM	0,759	irs	-22%	-40%	0%	32%	32%	0
43	FURG	0,745	drs	0%	-13%	0%	62%	34%	0
44	UFERSA	0,727	irs	0%	-15%	0%	38%	38%	0
45	UNIPAMPA	0,714	drs	0%	-34%	0%	61%	40%	0
46	UFMA	0,706	irs	-5%	-24%	0%	42%	42%	0
47	UNIVASF	0,689	irs	0%	-23%	0%	45%	45%	0
48	UFMS	0,685	irs	0%	-3%	0%	46%	46%	0
	UFGD	0,685	irs	-27%	-18%	0%	46%	46%	0
50	UNIRIO	0,644	drs	-10%	-26%	0%	65%	55%	0
51	UFS	0,618	irs	-1%	-1%	0%	62%	62%	0
52	UFFS	0,615	irs	-8%	-21%	0%	63%	63%	0
53	UNILAB	0,609	drs	-62%	-52%	-11%	64%	143%	0
54	UFRPE	0,561	drs	-22%	-33%	0%	140%	78%	0
55	UFCA	0,554	irs	-24%	-39%	0%	81%	91%	0
56	UFRB	0,542	irs	-28%	-44%	0%	85%	85%	0
57	UNILA	0,327	drs	-52%	-61%	-4%	206%	210%	0
58	UNIFESSPA	0,255	irs	-23%	-42%	0%	292%	292%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-481%</b>	<b>-928%</b>	<b>-42%</b>	<b>2.202%</b>	<b>1.907%</b>	<b>5.560%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>8,6%</b>	<b>16,7%</b>	<b>0,8%</b>	<b>39,6%</b>	<b>34,3%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 7 comparada à Tabela 6 mostra ainda que, dentre as eficientes, oito repetiram o escore auferido nos exercícios anteriores e, com isso, alcançaram a fronteira de eficiência em todos os anos do triênio. Foram elas: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFCG, UFPA, UFAM, UFAC. Além disso, a UFRGS e a UNIFEI continuaram entre as eficientes e a UFAL retornou para a faixa de eficiência, após figurar entre as DMUs de alta ineficiência, em 2017, quando ficou em 43º lugar no *ranking*. Além destas, duas universidades alcançaram a fronteira de eficiência: UFPE e UFT, que em 2017 ficaram em 17º e 50º lugar, respectivamente. Por sua vez, a UFT foi a que obteve a maior evolução no ranking, subindo do 50º lugar, em 2017, para o primeiro lugar, em 2018. Cabe observar que esta DMU apresentou um aumento relevante no seu TSG, de 2017 para 2018, conforme demonstrado nas Tabelas 35 e 36 do apêndice A, o que pode justificar a mencionada evolução.

Sobre a UFAL, que está entre as eficientes da Tabela 7, cabe observar que, de acordo com a Tabela 4, em 2018, a UFAL apresentou o menor valor para CCAE, o que pode explicar a sua classificação entre as eficientes.

Ainda com foco no grupo das DMUs eficientes mostradas na Tabela 7, de acordo com a Tabela 4, observou-se que a UFPA apresentou o maior valor para TSG e o mínimo para PEAI, os quais podem explicar esta DMU entre as eficientes.

Por sua vez, de acordo com a Tabela 4, a UFMG obteve o valor máximo em RUF-Ensino em todo o triênio e, de acordo com as tabelas 5, 6 e 7, esta DMU figurou entre as eficientes nos três anos.

Ainda de acordo com a Tabela 4, apesar de a UFAC ter obtido o mínimo em RUF-Ensino em 2018, também auferiu o mínimo em IQCD e fez com que a mesma figurasse em 2018 entre as eficientes, entretanto, considerando o fato atípico de ter sido eficiente, mesmo tendo tido o menor valor do RUF-Ensino e este fato atípico pode explicar a razão pela qual, apesar de ter sido eficiente, a UFAC não ter sido *benchmarking* para nenhuma outra DMU ineficiente, conforme mostrado na Tabela 7.

Com exceção da UFAC, o restante das DMUs eficientes foram *benchmarking* para as ineficientes. A UFMG continuou a ser a universidade com mais referências. Destacam-se também UNB, UFPR, UFRJ, UFCG e UFPA; com respectivamente, 21, 18, 16, 16, 14 referências, cada uma, conforme pode ser verificado na Tabela 7.

Com foco no grupo das 26 DMUs de ineficiência moderada mostradas Tabela 7, a UFSCAR foi a DMU que ficou mais próxima da fronteira de eficiência, com 0,974 escores. Além disso, a UFSJ, que esteve entre as eficientes na Tabela 5 e na Tabela 6, caiu para o grupo das DMUs com ineficiência moderada, em 2018, quando obteve apenas 0,829 escores. Buscando uma explicação na Tabela 4, observou-se que a UFSJ apresentou o menor valor de CCAE em 2016 e em 2017, mas não apresentou a mesma coisa em 2018 e isso pode explicar a razão pela qual ela ficou abaixo da fronteira neste ano.

Sobre o grupo das DMUs com alta ineficiência, da Tabela 7, comparada à Tabela 6, a UFCA, que alcançou a fronteira em 2017 caiu para o 55º lugar em 2018, com 0,554 escores. À luz das Tabelas 35 e 36 do apêndice, observou-se que as possíveis causas da queda da UFCA no *ranking* estão atreladas ao aumento de todos os seus fatores *inputs* combinada com uma queda relevante no seu TSG.

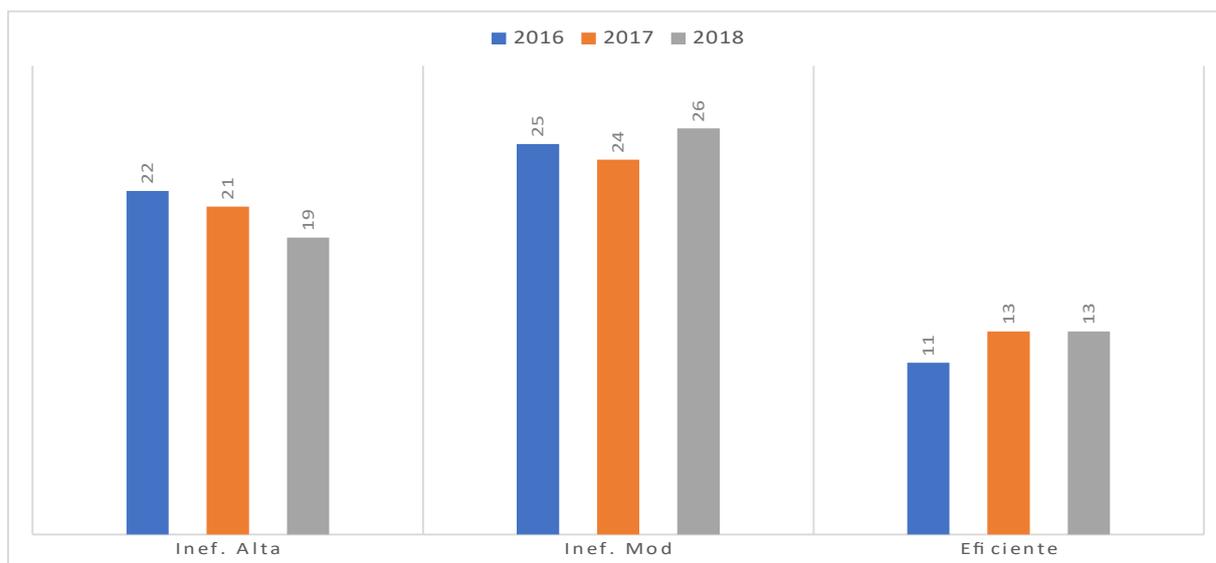
Cabe acrescentar que, à luz das tabelas 5 e 6, a UNILA foi a DMU mais distante da fronteira, ficando em 58º lugar em 2016 e em 2017, entretanto, de acordo com a Tabela 7, em 2018, ela ficou em penúltimo lugar, em 57º no *ranking*, não porque tenha melhorado, mas sim por ineficiência da UNIFESSPA, uma vez que não se observou um aumento considerável nos escores da UNILA, de um ano para o outro, mas a UNIFESSPA, foi quem apresentou escores

inferiores, explicados pelo menor valor da TSG apresentado por esta DMU, em 2018, conforme Tabela 4

No que concerne aos potenciais de melhoria, de acordo com a Tabela 7, a TSG e o RUF-Ensino apresentaram escassez de 39,6% e 34,3%, respectivamente, o que representa escassez na ordem de 73,9% destes dois outputs, em conjunto. A UNIFESSPA apresentou a maior escassez dos outputs, os quais precisam aumentar na ordem de 292%, cada um, seguido da UNILA, que apresentou escassez de 206% na TSG e de 210%, no RUF-Ensino.

Considerando a análise de eficiência da nota RUF de Ensino, no triênio, apresentadas nas tabelas 5, 6 e 7, foi elaborado o Gráfico 1, consolidando a quantidade de DMU's por classificação do grau de eficiência.

**Gráfico 1 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em ensino, no triênio 2016/2018**



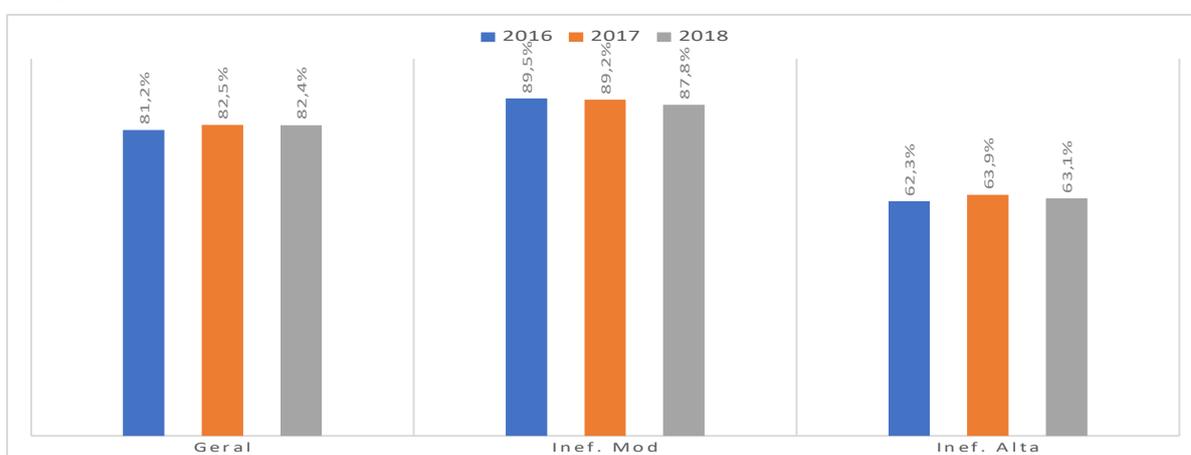
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 1 permite afirmar que a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência caiu de 22 DMUs em 2016, para 19 DMUs em 2018, a faixa da ineficiência moderada aumentou de 25 DMUs em 2016, para 26 DMUs em 2018 e a faixa das DMUs eficientes aumentou de 11 DMUs em 2016, para 13 DMUs em 2018, revelando que houve uma melhora qualitativa da eficiência, considerando a classificação apresentada no Gráfico 1.

O Gráfico 2 traz a média dos escores de eficiência do grupo de DMUs, com alta ineficiência e com ineficiência moderada, bem como do grupo total das DMUs contempladas no estudo. Verificou-se no referido gráfico que a média geral dos escores de eficiência

relativa de todo o grupo de DMUs aumentou de 81,2%, de 2016 para 82,4%, em 2018, bem como observou-se esta melhora no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 62,3% em 2016, para uma média de 63,1%, em 2018, entretanto, a média do grupo com ineficiência moderada caiu de 89,5% em 2016, para 87,8%, em 2018. O reflexo positivo do crescimento quando se tem como foco o grupo todo é explicado pelo aumento qualitativo da quantidade de DMUs eficientes que cresceu no mesmo período, conforme o Gráfico 1, bem como pelo aumento da média no grupo das DMUs com alta ineficiência.

**Gráfico 2 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Pesquisa**



Fonte: Dados da pesquisa

Desse modo, acredita-se que, a queda acentuada no escore da UNIFESSPA em 2018 tenha sido o motivo para que o último ano do triênio não alcançasse a melhores média, tendo em vista possuir o menor número de instituições na zona de alta ineficiência do triênio. Além disso, o Gráfico 2 revela que a melhor média de eficiência das DMUs com ineficiência moderada deu-se no ano de 2016, com o pico de 89,5% e, em seguida, foi sempre decrescente no período examinado.

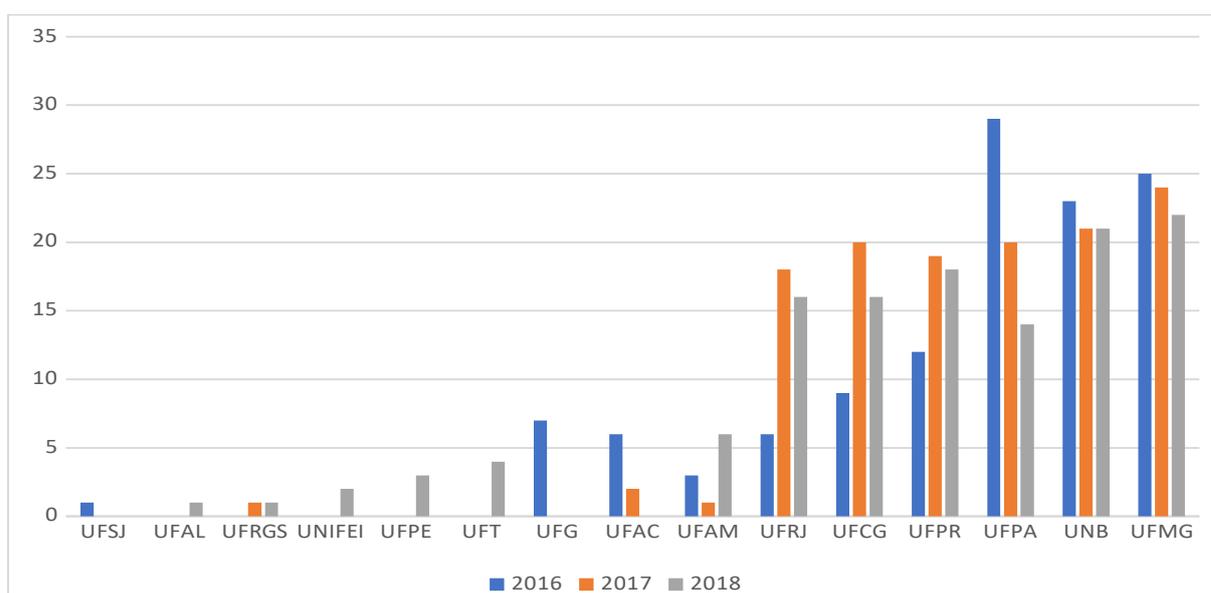
Por sua vez, considerando o grupo de DMUs com alta ineficiência, e o grupo geral com todas as DMUs, o pico foi o ano de 2017 nestes dois grupos, entretanto, mesmo com uma pequena queda em 2018, quando comparada à média de 2018, com a média de 2016, os dados foram crescentes.

Desse modo, a análise do Gráfico 1, combinada com o Gráfico 2, revelou que a eficiência relativa para a dimensão do Ensino no âmbito das universidades federais apresentou

crescimento, tanto na quantidade de DMUs eficientes, quanto na média geral destas DMUs, bem como na diminuição da quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência, no triênio 2016/2018.

O Gráfico 3 demonstra que, oito universidades foram eficientes nos três anos do triênio, entretanto, apenas sete serviram como *benchmarking* para as DMUs ineficientes em todos os anos, destacando-se dentre elas a UFMG, a UNB e a UFPA, as quais foram referência para mais de 20 DMUs ineficientes em pelo menos um período do triênio.

**Gráfico 3 – Benchmarkings em ensino, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 3 permite observar que, das 8 instituições que estiveram na fronteira durante todo o triênio, 7 delas serviram de referência para as DMUs ineficientes em todos os anos do triênio.

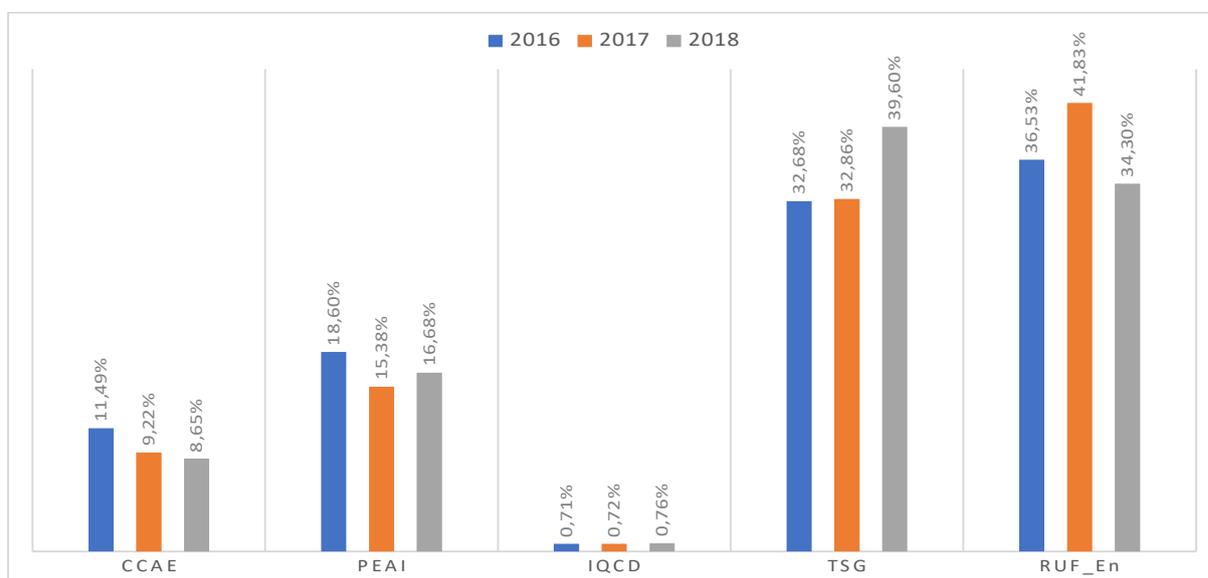
Analisando as tabelas 5, 6 e 7, observou-se que 17 diferentes DMUs foram eficientes em pelo menos um dos anos e, apenas 15 foram referência para as DMUs ineficientes em pelo menos um dos anos do triênio e duas universidades eficientes não foram *benchmarking* para ninguém. Foram elas: UFCA e a UFPI, as quais foram eficientes em 2017, entretanto, não foram referência para nenhuma universidade ineficiente neste ano.

O Gráfico 4 mostra os potenciais de melhoria dos fatores da análise DEA no triênio. Cabe lembrar que os fatores como maiores potenciais de melhoria foram TSG e RUF-Ensino porque a análise foi orientada aos *outputs*. O TSG foi sempre crescente, revelando que as universidades necessitam implementar políticas destinadas à redução da retenção e do

represamento dos discentes. O RUF-Ensino, por sua vez, apresentou um pico em 2017 e caiu em 2018, ficando num patamar inferior ao potencial de melhoria deste mesmo fator em 2016, no início do triênio. O IQCD foi o fator de *input* com menor folga.

A Tabela 4 já havia chamado a atenção de que esta variável apresentou dados muito homogêneos para o grupo de DMUs, de forma que isso também explica o baixo potencial de melhoria deste fator. Dentre os *inputs*, o PEAI apresentou maior folga, revelando que pode estar havendo um subaproveitamento da mão de obra docente, entretanto, tanto o PEAI, como o CCAE mostraram uma leve melhora do potencial de melhoria de 2018, quando comparados com 2016, que foi mais elevado.

**Gráfico 4 – Potenciais de melhoria dos fatores para eficiência em ensino no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 4 revelou ainda, quanto aos *outputs*, que o ápice das faltas foi atingido em 2017, enquanto o pico das folgas dos *inputs* foi observado em 2016.

Cabe ressaltar, mais uma vez, que os dados apresentados, com relação às folgas nos *inputs*, não devem ser entendidos como uma sobra de recursos que devam ser cortados, pois estudos mostram que os gastos em educação contribuem para a otimização dos desempenhos, portanto, folgas nos *inputs* são interpretadas neste trabalho como a necessidade de implementação de ações para um melhor aproveitamento dos recursos, que podem estar sendo subutilizados ou empregados de forma que não se traduzam em resultados esperados.

Com relação ao Índice de *Malmquist*, a Tabela 8 traz o índice de *Malmquist* da eficiência técnica e da eficiência tecnológica, bem como da eficiência produtiva, que é dada

pelo produto das duas primeiras e tem a finalidade de permitir identificar as DMUs mais afetadas nas variações de suas eficiências no triênio, independentemente do seu escore de eficiência em cada ano ou da sua posição no *ranking*. Assim, a Tabela 8 traz o Índice de *Malmquist* para o primeiro biênio (2016 a 2017), para o segundo biênio (2017 a 2018) e ainda o consolidado para o triênio (2016 a 2018), para avaliar o comportamento das variações de eficiência de cada uma das DMUs.

**Tabela 8 – Eficiência dinâmica do RUF-Ensino no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017 1º biênio			2017/2018 2º biênio			2016/2018 Triênio		
	Técnica	Tecnológico		Técnica	Tecnológica		Técnica	Tecnológico	
		a	Produtiva			Produtiva		a	Produtiva
UFFS	1,287	1,017	1,309	1,136	1,017	1,156	1,210	1,017	1,230
UNIRIO	1,257	1,005	1,263	1,030	0,996	1,026	1,138	1,000	1,138
UFT	0,759	1,008	0,765	1,761	0,955	1,682	1,156	0,982	1,134
UNIVASF	1,075	1,027	1,103	1,104	1,002	1,106	1,089	1,014	1,105
UFRPE	0,985	1,025	1,010	1,179	1,013	1,195	1,078	1,019	1,098
UFRA	1,110	1,008	1,119	1,092	0,948	1,035	1,101	0,978	1,076
UFVJM	1,092	1,018	1,112	1,063	0,970	1,031	1,078	0,993	1,071
UNIR	1,136	1,008	1,145	1,041	0,946	0,985	1,087	0,977	1,062
UFABC	1,085	1,018	1,105	1,044	0,974	1,017	1,064	0,996	1,060
UNIPAMPA	1,032	1,004	1,036	1,083	1,002	1,085	1,057	1,003	1,060
UFTM	1,063	1,023	1,087	0,992	1,014	1,006	1,027	1,018	1,046
UFERSA	0,969	1,016	0,985	1,119	0,991	1,109	1,041	1,003	1,045
UFLA	1,050	0,972	1,021	1,091	0,977	1,065	1,070	0,974	1,043
UFOP	1,021	1,025	1,046	1,031	1,004	1,035	1,026	1,014	1,041
UFRRJ	1,057	1,008	1,065	0,997	1,002	0,999	1,026	1,005	1,032
UFGD	0,976	1,023	0,998	1,063	1,000	1,063	1,018	1,012	1,030
UFU	1,016	1,019	1,035	1,024	0,999	1,023	1,020	1,009	1,029
UNIFEI	1,122	0,972	1,090	1,035	0,938	0,970	1,077	0,954	1,028
UFPE	0,978	1,012	0,990	1,041	1,021	1,063	1,009	1,017	1,026
UFRB	0,820	1,012	0,830	1,341	0,939	1,259	1,048	0,975	1,022
UFSCAR	1,047	0,968	1,014	1,020	1,002	1,022	1,033	0,985	1,018
UFF	1,013	0,980	0,993	1,025	1,014	1,040	1,019	0,997	1,016
UFPR	1,003	1,023	1,026	1,000	1,003	1,003	1,001	1,013	1,015
UNIFAL	1,046	1,018	1,065	1,046	0,922	0,964	1,046	0,969	1,014
UNILAB	1,695	1,008	1,709	0,631	0,949	0,599	1,034	0,978	1,011
UNIFESP	1,045	0,969	1,012	0,984	1,024	1,007	1,014	0,996	1,010
UFV	1,016	0,982	0,998	1,006	1,013	1,020	1,011	0,997	1,009
UFPA	1,000	0,947	0,947	1,000	1,070	1,070	1,000	1,007	1,007
UTFPR	1,006	0,989	0,995	1,006	1,000	1,006	1,006	0,994	1,001
UFRGS	1,001	1,000	1,001	1,004	0,996	1,001	1,002	0,998	1,001
UFPEL	1,023	0,996	1,020	0,994	0,989	0,983	1,009	0,993	1,001
UFES	0,921	1,025	0,944	1,053	1,006	1,059	0,985	1,016	1,000
UFC	0,989	1,002	0,991	1,001	1,004	1,004	0,995	1,003	0,998
UFRJ	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,994	1,000	0,997	0,997
UFMG	1,000	1,014	1,014	1,000	0,975	0,975	1,000	0,995	0,995
FURG	1,049	0,993	1,041	0,953	0,998	0,950	0,999	0,995	0,995
UFJF	0,950	1,020	0,969	1,016	1,002	1,018	0,982	1,011	0,993
UFSC	1,033	0,965	0,998	0,965	1,023	0,987	0,999	0,994	0,992
UFMA	0,988	1,008	0,996	0,977	1,010	0,987	0,983	1,009	0,991
UFMS	0,982	1,021	1,003	0,964	1,004	0,968	0,973	1,013	0,985
UFCG	1,027	1,023	1,050	0,911	1,008	0,918	0,967	1,015	0,982
UFMS	0,985	1,024	1,009	0,946	1,009	0,954	0,965	1,017	0,981
UFPB	1,000	0,988	0,988	0,961	1,004	0,965	0,980	0,996	0,977
UFBA	1,011	1,000	1,012	0,970	0,967	0,938	0,990	0,984	0,974
UFMT	0,933	1,008	0,941	0,998	0,998	0,996	0,965	1,003	0,968
UFS	1,001	0,997	0,998	0,965	0,969	0,935	0,983	0,983	0,966
UFCSPA	1,013	1,024	1,037	0,908	0,988	0,898	0,959	1,006	0,965
UNB	1,000	0,957	0,957	1,000	0,966	0,966	1,000	0,962	0,962
UFAM	0,881	1,024	0,902	1,001	1,006	1,007	0,939	1,015	0,953
UFG	0,988	0,999	0,986	0,921	1,001	0,922	0,954	1,000	0,953
UFRN	0,887	1,023	0,908	0,984	1,014	0,998	0,935	1,019	0,952
UNILA	0,874	1,022	0,894	1,072	0,944	1,012	0,968	0,983	0,951
UFPI	0,953	1,022	0,974	0,904	1,002	0,906	0,928	1,012	0,939

---

UFAL	0,789	0,967	0,763	1,105	0,941	1,039	0,934	0,954	0,890
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

---

**Tabela 8 – Eficiência dinâmica do RUF-Ensino no triênio 2016/2018 (continuação)**

UFAC	0,760	0,962	0,731	0,974	1,047	1,020	0,861	1,004	0,864
UFCA	1,254	1,008	1,264	0,599	0,946	0,567	0,867	0,977	0,847
UFSJ	0,900	0,920	0,828	0,942	0,914	0,861	0,921	0,917	0,845
UNIFESSPA	0,675	1,008	0,681	0,494	0,984	0,486	0,578	0,996	0,575

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 8 permite observar que, considerando o triênio, a UFFS foi a universidade que obteve o maior ganho de eficiência produtiva e a UNIFESSP foi a que apresentou a maior perda de eficiência no referido período.

No caso da UFFS, no triênio, a referida DMU ganhou eficiência produtiva (1,230) especialmente devido aos seus ganhos de eficiência técnica (1,210), combinado com o ganho de eficiência tecnológica (1,017) no período. Apesar de esta DMU ter sido avaliada como de alta ineficiência em todos os anos do triênio, conforme mostrado nas tabelas 5, 6 e 7, ela saiu de escores de eficiência de 0,418, em 2016, para 0,615, em 2018, melhorando consideravelmente o seu nível de eficiência no período. Cabe acrescentar que, este ganho de eficiência no triênio advém dos ganhos de eficiência produtiva (1,309) alcançados no primeiro biênio, conforme mostrado na Tabela 8.

Por sua vez, no triênio, a UNIFESSP apresentou a maior perda de eficiência técnica (0,578), a qual, associada à perda de eficiência tecnológica (0,996), resultou na maior perda de eficiência produtiva entre todas as DMUs envolvidas na análise, conforme mostrado na mesma Tabela 8.

Analisando isoladamente as variações de eficiência apresentadas em cada biênio evidenciado na Tabela 8, observou-se que a UFT apresentou o maior ganho de eficiência produtiva (1,682) no 2º biênio, em razão do ganho de eficiência técnica (1,761), ocorrido no mesmo período. Ao se verificar as tabelas 5 e 6, observou-se que a UFT passou de alta ineficiência em 2017, para eficiente, em 2018.

Com foco apenas no primeiro biênio, destaque para a UFFS, refletido também no aumento de produtividade desta DMU no triênio, conforme a Tabela 8. No que concerne às maiores perdas de eficiência, a UNIFESSP apresentou a maior perda de eficiência produtiva no primeiro biênio (0,681) e no segundo biênio (0,486), os quais foram responsáveis por esta DMU ter também apresentado a maior perda de eficiência produtiva no triênio (0,575). As causas das perdas em cada biênio são explicadas, principalmente, pela perda de eficiência técnica no primeiro e no segundo biênio (0,675 e 0,494, respectivamente), conforme Tabela 8.

De acordo com a Tabela 8, além da UNIFESSP, a UFCA e a UNILAB também apresentaram perda de eficiência produtiva no 2º biênio (0,567 e 0,599, respectivamente), os

quais resultaram, principalmente, da perda de eficiência técnica destas duas DMUs (0,599 e 0,631, respectivamente), conforme Tabela 8. No caso da UFCA, ela apresentou ganho de eficiência produtiva no primeiro biênio (1,264), entretanto a perda acentuada no 2º biênio (0,567), refletiu em perda no triênio (0,847).

Por sua vez, no caso da UNILAB, cabe observar que, no primeiro biênio, coube a ela o maior ganho de eficiência produtiva (1,709), explicado, principalmente, pelo ganho de eficiência técnica (1,695), e, inobstante a perda de eficiência produtiva no 2º biênio (0,599), o grande ganho ocorrido no 1º biênio refletiu em ganho de eficiência produtiva no triênio (1,011), conforme já relatado e mostrado na Tabela 8.

A maior perda de eficiência tecnológica foi apresentada pela UFSJ, tanto no triênio (0,917), como no primeiro e no segundo biênio (0,920 e 0,914, respectivamente). Isto significa que aumentos de eficiência tecnológica no grupo das DMUs não foi acompanhado pela UFSJ, conforme mostra a Tabela 8. Cabe observar que, à luz das tabelas 5, 6 e 7, a UFSJ esteve na fronteira de eficiência em 2016 e em 2017, entretanto, em 2018, ela caiu para a 35ª posição no *ranking*, cabendo informar adicionalmente que esta DMU também apresentou perda de eficiência técnica em cada biênio isoladamente e também no triênio.

Nesse contexto, a Tabela 8, percebe-se que, em regra, as perdas de eficiência produtiva do triênio em Ensino se concentram, em grande parte, no 2º biênio. Podendo destacar instituições como UNILAB e UFCA que evidenciaram quedas acentuadas com relação ao primeiro biênio, o que se traduziu em perda de eficiência produtiva no período 2016/2018.

Isto posto, a próxima subseção é dedicada a apresentar a análise da eficiência relativa e da eficiência dinâmica no que diz respeito a dimensão pesquisa.

#### 4.1.2.2 RUF-Pesquisa

No que diz respeito a dimensão pesquisa, em 2016, a Tabela 9 demonstra que, das 58 DMUs analisadas, 20 (35%) apresentaram escore de ineficiência alta, 25 (43%) escore de ineficiência moderada e 13 (22%) universidades alcançaram a fronteira da eficiência, são elas: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFMA, UFAC, UFSJ, UFG, UFAL, UFRN, UFRGS, UNIFESP.

Dentre as DMUs eficientes, a Tabela 9 ilustra que, com exceção da UNIFESP e da UFAL, as demais foram *benchmarks* para as ineficientes. A UFRJ destacou-se como a

instituição que foi referência para 33 ineficientes. Também se destacam: UFSJ, UFPA, UFMG, UFRGS e UFAM; com 23, 18, 17, 15 e 12 *benchmarkings*, cada uma.

**Tabela 9 – Eficiência relativa em Pesquisa de 2016 (continua)**

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de Escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Pe	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	17
	UFPR	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	33
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	23
	UFG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFRN	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	15
	UNIFESP	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	0
14	UFBA	0,997	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
15	UFC	0,988	drs	0%	0%	0%	2%	1%	0
16	UFSCAR	0,972	drs	0%	-13%	-2%	3%	3%	0
17	UFPE	0,969	irs	0%	0%	0%	3%	3%	0
18	UFSC	0,955	drs	0%	-4%	-1%	5%	5%	0
19	UFABC	0,948	drs	0%	-23%	-5%	11%	5%	0
20	UFV	0,941	-	-17%	0%	0%	6%	6%	0
21	UFJF	0,941	drs	0%	-14%	0%	6%	6%	0
22	UFSM	0,935	drs	0%	-13%	0%	7%	7%	0
23	UFMG	0,933	irs	-16%	-8%	0%	7%	7%	0
24	UFMT	0,914	irs	0%	-14%	0%	9%	9%	0
25	UFF	0,911	drs	0%	-10%	0%	27%	10%	0
26	UFPEL	0,910	drs	0%	-32%	0%	29%	10%	0
27	UFES	0,905	drs	0%	-15%	0%	10%	10%	0
28	UFPB	0,899	drs	0%	0%	0%	15%	11%	0
29	UFPI	0,897	irs	-4%	-22%	0%	12%	12%	0
30	UFLA	0,880	drs	0%	-21%	-3%	15%	14%	0
31	FURG	0,869	irs	0%	-7%	0%	30%	15%	0
32	UFOP	0,862	drs	0%	-20%	0%	16%	16%	0
33	UFS	0,847	-	0%	0%	0%	60%	18%	0
34	UFCSPA	0,846	drs	-8%	-40%	-2%	18%	18%	0
35	UFU	0,838	drs	0%	-25%	-1%	19%	19%	0
36	UNIFAL	0,829	drs	0%	-23%	0%	21%	21%	0
37	UFT	0,816	irs	-32%	-48%	0%	23%	45%	0
38	UNIFEI	0,812	drs	0%	0%	-3%	42%	23%	0
39	UNIFESSPA	0,790	irs	-42%	-36%	0%	27%	8553%	0
40	UFRPE	0,780	drs	0%	-28%	0%	45%	28%	0
41	UFRRJ	0,773	drs	-12%	-30%	-10%	29%	29%	0
42	UFMA	0,768	irs	0%	-20%	0%	40%	30%	0
43	UFRB	0,762	irs	0%	-36%	0%	38%	31%	0
44	UFTM	0,756	drs	0%	-11%	0%	32%	32%	0
45	UFMS	0,747	-	-2%	-4%	0%	34%	34%	0
46	UFVJM	0,736	drs	0%	-36%	0%	36%	36%	0
47	UTFPR	0,726	irs	0%	-37%	0%	38%	38%	0
48	UFGD	0,718	drs	-12%	-23%	0%	39%	39%	0
49	UFERSA	0,704	irs	0%	-8%	0%	42%	42%	0
50	UNIPAMPA	0,700	drs	0%	-34%	0%	67%	43%	0
51	UNIRIO	0,693	drs	0%	-21%	0%	47%	44%	0
52	UNIR	0,689	irs	-13%	-25%	0%	45%	45%	0
53	UFCA	0,679	irs	-7%	-40%	0%	47%	5383%	0
54	UFRA	0,679	irs	-31%	-39%	0%	47%	47%	0
55	UNIVASF	0,606	irs	0%	-11%	0%	65%	65%	0
56	UNILAB	0,580	drs	-74%	-60%	-14%	72%	242%	0

**Tabela 9 – Eficiência relativa em Pesquisa de 2016 (continuação)**

57	UFFS	0,531	-	-12%	-27%	0%	88%	88%	0
58	UNILA	0,338	drs	-42%	-64%	0%	196%	196%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-325%</b>	<b>-940%</b>	<b>-41%</b>	<b>1.472%</b>	<b>15.343%</b>	<b>18.121%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>1,8%</b>	<b>5,2%</b>	<b>0,2%</b>	<b>8,1%</b>	<b>84,7%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda conforme as DMUs eficientes, de acordo com a Tabela 5, UNIFESP, UFRGS e UFRN, não atingiram a fronteira de eficiência para Ensino em 2016. Tendo em vista que, a UFCG não repetiu o mesmo desempenho da dimensão anterior, quando esteve entre as eficientes em 2016, o ranking da Tabela 9 traz duas DMUs eficientes a mais que o *ranking* da Tabela 5.

Conforme ilustrado na Tabela 4: UFSJ, UFAL e UFAC, instituições que auferiram os valores mínimos para *inputs* e, UFPA e UFRJ, que apresentaram os valores máximos para *outputs*, alcançaram a eficiência para o fator Pesquisa em 2016.

A Tabela 9 mostra que a distribuição de frequência apresentou amplitude total entre 1,000 e 0,338. Isto posto, a UFBA (14º) é a DMU mais próxima da fronteira de eficiência, auferindo 0,997 de escore. Ainda sobre as IFES de ineficiência moderada, a UFCG (23º) que, de acordo com a Tabela 5, foi eficiente na dimensão Ensino em 2016, apresentou 0,933 de escore em Pesquisa, segundo a Tabela 9. Somando as mencionadas, 25 instituições alcançaram escore de ineficiência moderada.

Com relação as 20 DMUs que alcançaram escore de alta ineficiência, a UNILA foi a mais distante da fronteira com 0,338 de escore. Conforme a Tabela 4, a mencionada apresentou o valor máximo em PEAÍ e o mínimo em TSG, o que justificaria sua posição no ranking.

Ainda sobre as IFES de ineficiência alta, segundo a Tabela 4, a UNIFESSPA (39º) obteve o valor mínimo na variável Pesquisa em 2016. Além desta, UFRRJ (41º) e UNILAB (56º) os valores máximos para IQCD e PEAÍ, respectivamente. Desse modo, os achados da Tabela 4 tenderiam a justificar a posição das citadas universidades no *ranking* da Tabela 9.

Em 2016, a maior proporção entre as necessidades de melhoria está relacionada ao fator RUF Pesquisa com escassez de 84,7%. A elevada proporção, em grande parte, se refere as faltas da UFCA e UNIFESSPA. As instituições apresentaram necessidade em aumentar seu indicador de Pesquisa em, 5383% e 8553%, respectivamente.

Quanto aos demais fatores, conforme Tabela 9, a UNILA responde pelas maiores necessidades de melhoria no CCAE (42%), PEAÍ (64%) e TSG (196%). Para o índice que

mede a qualificação do corpo docente, a UNILAB, que demonstrou 14% de excesso, foi a UF que obteve a maior necessidade no fator.

Em 2017, a Tabela 10 mostra que, 18 DMUs atingiram escore de ineficiência alta, 27 escore de ineficiência moderada e 13 alcançaram a fronteira da eficiência, são elas: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UFSJ, UNIFESP UFCG, UFCA e UFPI.

Dentre as eficientes, somente UFPI e UFCA não serviram de referência para as instituições abaixo da fronteira. Isto posto, destacam-se UFPR, UFRJ, UFCG, UFPA e UFRGS. Destas, a UFPR foi a DMU com o maior número de *benchmarkings*, conforme observado na Tabela 10.

**Tabela 10 – Eficiência relativa em Pesquisa de 2017 (continua)**

Rkg.	DMU	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAEE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Pe	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	17
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	11
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	26
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	23
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	16
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	15
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFCA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UNIFESP	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	2
14	UFBA	0,991	irs	0%	-1%	0%	1%	1%	0
15	UFC	0,986	drs	0%	-3%	0%	12%	1%	0
16	UNILAB	0,978	drs	-61%	-39%	-13%	2%	297%	0
17	UFSC	0,967	drs	0%	-9%	0%	3%	3%	0
18	UFSCAR	0,962	drs	-5%	-14%	-1%	4%	4%	0
19	UFV	0,962	irs	-20%	0%	0%	4%	4%	0
20	UFABC	0,960	drs	0%	-23%	-7%	9%	4%	0
21	UFPE	0,955	irs	-11%	0%	0%	8%	5%	0
22	UFG	0,950	irs	0%	-24%	0%	5%	5%	0
23	UFSM	0,926	drs	0%	-14%	0%	8%	8%	0
24	UFRN	0,919	-	-22%	-6%	0%	9%	9%	0
25	UFPEL	0,914	drs	-2%	-39%	0%	31%	9%	0
26	UFLA	0,913	drs	0%	-6%	-4%	15%	10%	0
27	UFJF	0,897	drs	0%	-20%	0%	12%	12%	0
28	UFAL	0,892	irs	0%	-6%	0%	12%	12%	0
29	UNIFEI	0,886	drs	0%	-3%	-1%	13%	13%	0
30	UFPB	0,881	drs	0%	-5%	0%	42%	13%	0
31	UFF	0,877	drs	-12%	0%	0%	14%	14%	0
32	UFCSPA	0,871	drs	-2%	-28%	-4%	15%	15%	0
33	UFES	0,868	drs	0%	-23%	0%	15%	15%	0
34	UNIFAL	0,866	drs	-7%	-24%	-5%	15%	16%	0
35	UFMT	0,860	irs	0%	-20%	0%	17%	16%	0
36	UFOP	0,859	irs	0%	-21%	0%	16%	16%	0
37	UFU	0,848	drs	0%	-18%	-2%	18%	18%	0
38	FURG	0,827	irs	0%	-9%	0%	50%	21%	0
39	UFS	0,818	irs	0%	-7%	0%	34%	22%	0
40	UFTM	0,815	drs	-17%	-26%	0%	23%	23%	0

**Tabela 10 – Eficiência relativa em Pesquisa de 2017 (continuação)**

41	UNIR	0,796	irs	-15%	0%	0%	26%	42%	0
42	UFRA	0,788	irs	-26%	-47%	0%	27%	30%	0
43	UFRRJ	0,784	drs	-5%	-21%	0%	27%	27%	0
44	UFRPE	0,776	drs	0%	-28%	0%	57%	29%	0
45	UFERSA	0,774	irs	0%	-24%	0%	29%	29%	0
46	UFVJM	0,767	irs	-24%	-43%	0%	30%	30%	0
47	UFMS	0,765	irs	-10%	-4%	0%	31%	31%	0
48	UNIRIO	0,761	irs	0%	0%	0%	106%	31%	0
49	UTFPR	0,752	irs	0%	-41%	0%	33%	33%	0
50	UFMA	0,741	irs	0%	-33%	0%	37%	35%	0
51	UFGD	0,713	irs	-41%	-17%	0%	40%	40%	0
52	UFT	0,666	irs	-5%	-30%	0%	50%	50%	0
53	UNIPAMPA	0,638	drs	-2%	-37%	0%	57%	57%	0
54	UNIVASF	0,632	irs	0%	-26%	0%	58%	58%	0
55	UFRB	0,616	irs	0%	-39%	0%	65%	62%	0
56	UNIFESSPA	0,538	irs	-51%	-50%	0%	86%	1796%	0
57	UFFS	0,520	irs	-33%	-35%	0%	92%	92%	0
58	UNILA	0,395	drs	-30%	-57%	0%	153%	153%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-400%</b>	<b>-920%</b>	<b>-38%</b>	<b>1.412%</b>	<b>3.214%</b>	<b>5.984%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>6,7%</b>	<b>15,4%</b>	<b>0,6%</b>	<b>23,6%</b>	<b>53,7%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse contexto, a UNIFESP, apesar de ter auferido o valor máximo em RUF Pesquisa em 2017, conforme Tabela 10, serviu de referência para apenas duas universidades. Quanto a isso, imagina-se que, os fatores CCAE e TSG tenham sido determinantes contra um melhor desempenho. Conforme Tabela 4, o fator input esteve muito acima e, o fator *output*, muito abaixo das respectivas médias.

Ainda sobre as DMUs eficientes, UFCG, UFCA e UFPI compuseram pela primeira vez o rol das universidades eficientes em Pesquisa. Estas, substituíram: UFG, UFRN e UFAL. Quanto as possíveis causas da evolução das citadas, as Tabelas 34 e 35 do Apêndice A demonstram que a UFCA apresentou razoável queda no seu CCAE, em contraponto a um relevante aumento no seu TSG, na comparação 2016/2017, do mesmo modo, a UFPI também obteve ganhos na mesma comparação. Além disso, conforme Tabela 4, a UFCG apresentou o menor valor para IQCD em 2017.

Com relação as universidades que alcançaram índice de ineficiência moderada, 27 auferiram escore entre 0,80 e 0,99. Destaca-se a UFAL que não conseguiu repetir o escore máximo, alcançado no ano anterior. Destarte, semelhante ao exercício anterior, a DMU mais próxima da fronteira foi a UFBA. Entretanto, ao atingir 0,991 de escore, a citada instituição apresentou queda de desempenho com relação ao ano anterior.

Ainda conforme as instituições de ineficiência moderada, a Tabela 4 demonstra que, a UNILAB e a UFABC obtiveram valores máximos para CCAE e IQCD, respectivamente. Nota-se, por meio da Tabela 10, que, os montantes apresentados não impediram que as referidas IFES alcançassem escore de ineficiência moderada.

No caso da UF paulista, pelo bom desempenho nos outros fatores, além do IQCD ser uma variável de baixa dispersão, conforme explicado na análise descritiva. Quanto a UNILAB, esta apresentou em 2017 um TSG acima da média, o que tenderia a elevar o seu escore do referido ano.

No que concerne as DMUs que alcançaram escore de alta ineficiência, a Tabela 10 demonstra que, a UNILA foi novamente a mais distante da fronteira, com indicador de eficiência de 0,395. Desse modo, a instituição apresentou melhoria com relação ao escore obtido no período anterior. Além dessa, 17 IFES auferiram escore considerado de alta ineficiência.

Do mesmo modo que no exercício anterior, a Tabela 4 mostrou que, a UNIFESSPA foi a instituição que obteve o menor valor para a variável Pesquisa. Sobre os *inputs*, a UNILA obteve valor máximo para CCAE e PEAI. O mínimo para TSG foi obtido pela UNIRIO.

De acordo com a Tabela 10, o fator com a maior necessidade de melhoria foi o RUF Pesquisa, com 53,7 % de participação no total. Apesar obter mais da metade do total de potenciais de melhoria, a referida variável apresentou redução na sua proporção com relação às necessidades de 2016. Por outro lado, o TSG, com 23,6%, apresentou aumento na sua proporção do total. Desse modo, somadas, a participação das duas variáveis equivale a 77,3%, recrudescendo em relação ao ano anterior.

Ademais, conforme a Tabela 10, a UNIFESSPA foi a instituição que apresentou maior escassez de na variável Pesquisa, com necessidade de aumentar seu indicador em 1796%. Por sua vez, a UNILA apresentou as maiores faltas em TSG com necessidade de aumento em 153%. Quanto aos *inputs* o PEAI responde pelos maiores excessos. A UNILAB apresenta maior folga de CCAE (61%), enquanto a UNILA de PEAI (57%).

De acordo com a Tabela 11, o *ranking* de 2018 apresentou 17 (29%) DMUs com alta ineficiência, 26 (45%) com ineficiência moderada e 15 (26%) na fronteira da eficiência para Ensino, quais sejam: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UFSJ, UNIFESP, UFCG, UFAL, UFPE, UFC e UFT.

Em 2018, dentre as eficientes, apenas a UFAC não foi *benchmarking* para as universidades localizadas abaixo da fronteira. Além do que, a UFRJ foi aquela com maior número de referências. Seguido por UFPR, UFC, UFPA e UFAM.

Tabela 11 – Ranking de eficiência relativa em Pesquisa de 2018

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAE	PEAI	IQCD	TSG	RUF <sub>Pe</sub>	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	10
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	26
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	11
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UNIFESP	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFC	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	13
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	4
16	UNIFEI	0,996	irs	0%	-1%	-4%	0%	9%	0
17	UFSCAR	0,988	drs	0%	0%	-5%	8%	1%	0
18	UFSC	0,968	drs	0%	-6%	0%	11%	3%	0
19	UFLA	0,961	drs	0%	1%	-3%	4%	4%	0
20	UFV	0,959	irs	-16%	1%	0%	9%	4%	0
21	UFBA	0,949	irs	0%	-3%	0%	5%	5%	0
22	UFRN	0,939	irs	0%	-1%	0%	7%	7%	0
23	UFPEL	0,929	drs	0%	-43%	0%	41%	8%	0
24	UFABC	0,917	drs	0%	-31%	-3%	29%	9%	0
25	UFSM	0,910	drs	0%	-16%	0%	11%	10%	0
26	UFMT	0,908	irs	-3%	-29%	0%	29%	10%	0
27	UFF	0,888	drs	-3%	-1%	0%	13%	13%	0
28	UFJF	0,887	drs	0%	-15%	0%	18%	13%	0
29	UFOP	0,886	irs	0%	-18%	0%	13%	13%	0
30	UFES	0,880	-	0%	-9%	0%	14%	14%	0
31	UFPI	0,879	irs	0%	-13%	0%	14%	14%	0
32	UFG	0,874	irs	0%	-29%	0%	14%	14%	0
33	UNIFAL	0,871	drs	-3%	-35%	-6%	15%	18%	0
34	UFU	0,851	drs	0%	-15%	0%	18%	18%	0
35	FURG	0,844	drs	0%	-14%	0%	44%	18%	0
36	UFPB	0,838	drs	0%	-7%	0%	28%	19%	0
37	UFS	0,827	irs	0%	-2%	0%	22%	21%	0
38	UFRA	0,823	irs	-10%	-17%	0%	22%	22%	0
39	UFCSPA	0,812	drs	0%	-36%	0%	25%	23%	0
40	UFTM	0,803	drs	0%	-16%	0%	24%	24%	0
41	UFRRJ	0,800	drs	-10%	-21%	-5%	25%	25%	0
42	UFRPE	0,792	drs	0%	-28%	0%	91%	26%	0
43	UNIR	0,761	irs	-24%	-25%	0%	31%	34%	0
44	UFMA	0,759	irs	0%	-23%	0%	32%	32%	0
45	UFMS	0,757	irs	0%	-5%	0%	32%	32%	0
46	UFERSA	0,752	irs	0%	-15%	0%	35%	33%	0
47	UFVJM	0,741	irs	-25%	-44%	0%	35%	35%	0
48	UTFPR	0,726	irs	0%	-33%	0%	38%	38%	0
49	UFGD	0,722	irs	-19%	-10%	0%	39%	39%	0
50	UNIRIO	0,693	drs	-7%	-25%	0%	61%	44%	0
51	UNIVASF	0,679	irs	0%	-23%	0%	47%	47%	0
52	UFRB	0,643	irs	-13%	-39%	0%	56%	56%	0
53	UNIPAMPA	0,632	drs	0%	-32%	0%	58%	58%	0
54	UNILAB	0,609	drs	-62%	-52%	-11%	64%	238%	0
55	UFCA	0,554	irs	-24%	-39%	0%	81%	284%	0
56	UFFS	0,532	irs	-30%	-31%	0%	88%	88%	0
57	UNILA	0,354	drs	-38%	-49%	0%	182%	182%	0
58	UNIFESSPA	0,217	drs	-24%	-32%	0%	361%	846%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-313%</b>	<b>-879%</b>	<b>-36%</b>	<b>1.790%</b>	<b>2.452%</b>	<b>5.470%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>5,7%</b>	<b>16,1%</b>	<b>0,7%</b>	<b>32,7%</b>	<b>44,8%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse contexto, a UFCG repetiu a performance do ano anterior e, a UFAL retornou a fronteira após estar ausente em 2017. Além disso, a Tabela 11 mostra que, UFPE, UFC e UFT alcançaram o escore máximo, pela primeira vez, no último ano do triênio. As demais compuseram a fronteira nos três anos de análise para essa dimensão. Dessa forma, observa-se, por meio das Tabelas 9, 10 e 11 que, o último ano foi aquele com maior número de DMUs fazendo parte da fronteira da eficiência do triênio, em Pesquisa.

Com relação as três DMUs novatas entre as eficientes, conforme as Tabelas 35 e 36 do Apêndice A, cabe observar que, a UFT apresentou um aumento relevante no seu TSG, no comparativo 2017/2018, o que poderia justificar a evolução da DMU, tendo em vista que, em 2017, esteve na 52º posição do ranking. Além desta, o mencionado comparativo também ilustra que, a UFPE obteve um relevante ganho de TSG. Enquanto, a UFC, queda no CCAE, mantendo a nota de Pesquisa.

Conforme a Tabela 4, a UNIFESP, mais uma vez, evidenciou o maior valor para a variável RUF Pesquisa. Desse modo, a UF paulistana esteve na fronteira da eficiência durante todo o triênio na dimensão Pesquisa, ao contrário do que foi verificado na dimensão Ensino, em que as Tabelas 5, 6 e 7 demonstram que a DMU se localizou entre as ineficientes em todos os anos.

A Tabela 11 mostra que, UNIFEI passou a ser a universidade mais próxima da fronteira, com escore de 0,996. Esse montante é maior que o obtido pela UFBA em 2017. Por sua vez, a mesma tabela demonstra que, a UF baiana apresentou queda no escore em 2018, localizando-se na 21º posição do ranking com 0,949 de escore. Além destas, 23 IFES alcançaram escore de ineficiência moderada.

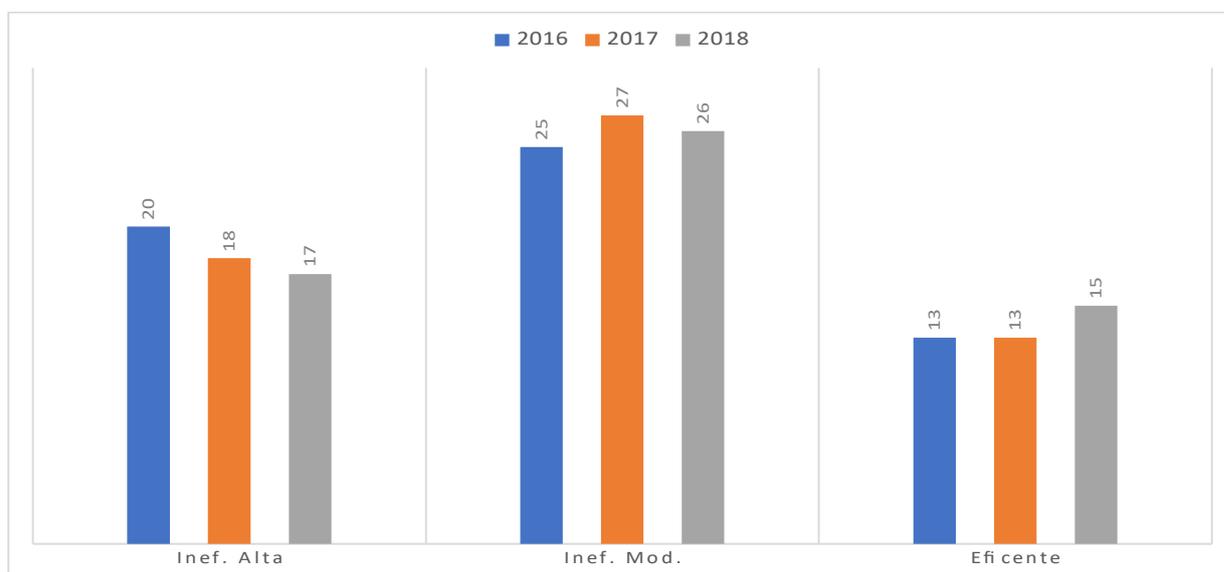
A Tabela 11 ilustra que 18 DMUs auferiram escore de ineficiência alta. Nessa linha, embora a UNILA que, conforme Tabela 10, foi última colocada do ranking em 2017, com 0,395 de escore, tenha apresentado queda de rendimento em 2018, auferindo índice de 0,354, a mais distante da fronteira, em 2018 passou a ser a UNIFESSPA com 0,217 de escore. Quanto a isso, a comparação das Tabelas 10 e 11 demonstra uma queda acentuada no índice da universidade paraense, que, em 2017, alcançou 0,538 de escore, ocupando a 56º posição do *ranking*.

Complementando, o rendimento da UNIFESSPA tenderia a ser explicado, através da Tabela 4, devido a UF ter obtido os mínimos em TSG e RUF Pesquisa em 2018. Enquanto a UNILA obteve o máximo para PEAI.

No que diz respeito aos potenciais de melhoria, a Tabela 11 mostra que, RUF Pesquisa (44,8%) e TSG (32,7%) possuem as maiores participações. Nesse contexto, a UNIFESSPA responde pelos maiores índices de escassez nesses dois fatores com 846% e 361%, respectivamente. Com relação aos *inputs*, a UNILAB é quem possui os maiores excessos com 62% (CCAIE), 52% (PEAI) e 11% (IQCD) de necessidade de redução dos indicadores.

Considerando a análise de eficiência da nota RUF de Pesquisa, no triênio, apresentadas nas tabelas 9, 10 e 11, foi elaborado o Gráfico 5, consolidando a quantidade de DMU's por classificação do grau de eficiência.

**Gráfico 5 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em pesquisa, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

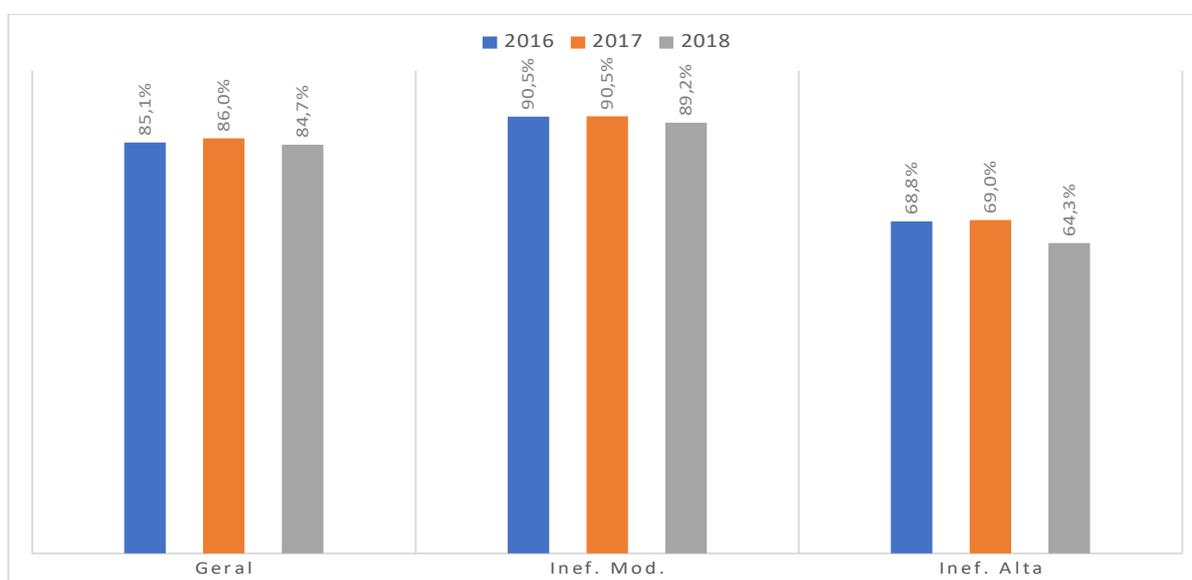
O Gráfico 5 permite afirmar que a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência caiu de 20 DMUs em 2016, para 17 DMUs em 2018. A faixa da ineficiência moderada aumentou de 25 DMUs em 2016, para 26 DMUs em 2018. Por fim, a faixa das DMUs eficientes aumentou de 13 DMUs em 2016, para 15 DMUs em 2018, revelando que houve uma melhora qualitativa da eficiência, considerando a classificação apresentada no Gráfico 5.

O Gráfico 6 traz a média dos escores de eficiência do grupo de DMUs, com alta ineficiência e com ineficiência moderada, bem como do grupo total das DMUs contempladas

no estudo. Verificou-se no referido gráfico que a média geral dos escores de eficiência relativa de todo o grupo de DMUs diminuiu de 85,1%, de 2016 para 84,7%, em 2018.

De mesmo modo, observou-se esta piora no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 68,8% em 2016, para uma média de 64,3%, em 2018. Por sua vez, a média do grupo com ineficiência moderada também caiu de 90,5% em 2016, para 89,2%, em 2018.

**Gráfico 6 - Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Pesquisa**



Fonte: dados da pesquisa

Desse modo, os Gráficos 5 e 6 revelam um reflexo negativo da queda quando se tem como foco o grupo todo, o qual, não é explicado pelo aumento qualitativo da quantidade de DMUs eficientes, que cresceu no mesmo período, conforme o Gráfico 5, bem como pela queda na quantidade de DMUs no grupo com alta ineficiência.

Nessa conjuntura, observa-se que, apesar de possuir o maior número de DMUs eficientes do período analisado, além do menor número de instituições de alta ineficiência, conforme ilustra o Gráfico 5, a pior média geral, e dos demais grupos de ineficiência pertence ao último ano do triênio. Destaca-se, conforme Tabela 10, que, em 2018, observou-se a maior amplitude entre os escores de eficiência do triênio.

Nota-se, por meio do Gráfico 6, que, a melhor média geral para a dimensão Pesquisa foi obtida no ano de 2017. De acordo com o Gráfico 5, apesar do número de DMUs eficientes, no referido exercício, ser inferior aquele apresentado em 2018, comparando-se os

três períodos, houve um maior número de DMUs que alcançaram escore de ineficiência moderada em 2017. Além disso, o referido exercício possui menos DMUs que 2016 na faixa daquelas que obtiveram alta ineficiência.

Desse modo, percebe-se que, em Pesquisa, todas as médias calculadas apresentaram acréscimos em 2017, contudo, estas caíram em 2018 para patamares abaixo dos alcançados em 2016. Nessa linha, a Tabela 11 informa que, a amplitude da distribuição de frequência é a maior do triênio, o que poderia justificar a queda nas médias ilustradas pelo Gráfico 6.

Logo, o Gráfico 6 permite observar que, a média de alta ineficiência de 2018 é muito abaixo das obtidas nos demais exercício. Desse modo, acredita-se que, a pulverização verificada na distribuição de frequência do último ano do triênio tenha desnivelado, ainda mais, as IFES do topo, daquelas da base do *ranking*.

Quanto aos *benchmarks*, o Gráfico 7 permite observar que, 17 DMUs serviram de referência em pelo menos um ano. Dessas, destaca-se a UFRJ, com o maior número de *benchmarks* do triênio, além de ter servido de referência para o maior número de DMUs ineficientes em um único ano, isoladamente, qual seja, 2016.

**Gráfico 7 – *Benchmarks* em pesquisa, no triênio 2016/2018**



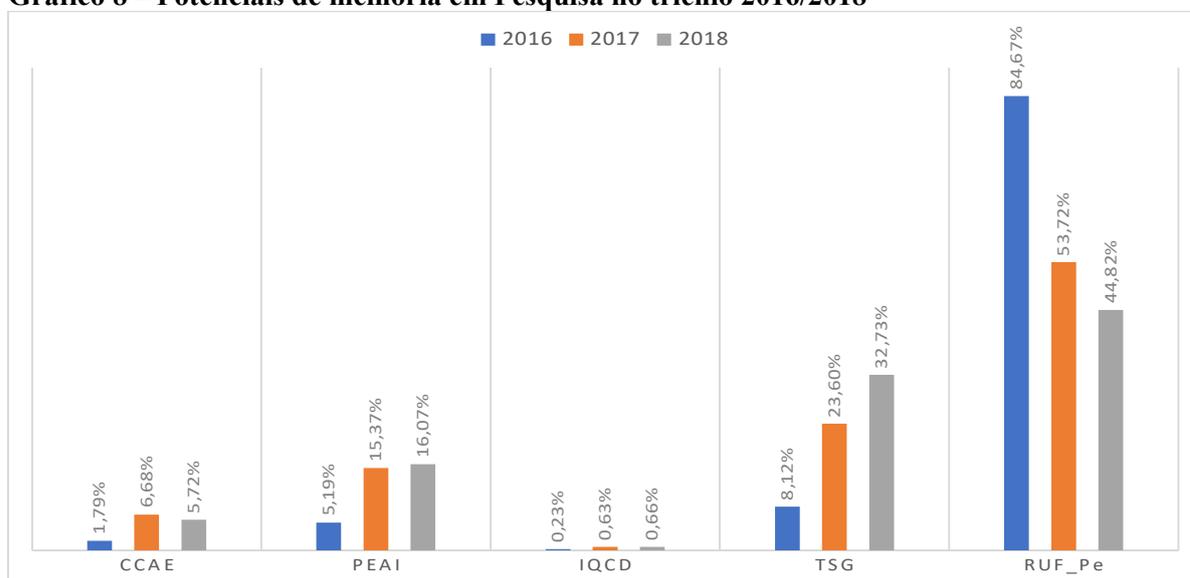
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme as Tabelas 9, 10 e 11, apenas duas instituições daquelas que foram eficientes em pelo menos um ano não serviram de referência para nenhuma IFES abaixo da fronteira: UFCA e UFPI. De acordo com o Gráfico 7, o segundo ano da análise foi o único em que a UFRJ não ocupou o topo do *ranking* dos *benchmarks*. Além disso, 8 UFs foram *benchmarking* em todos os períodos.

Desse modo, observando os Gráficos 3 e 7, daquelas DMUs que foram referência em todos os anos na dimensão Ensino, acrescenta-se a UFRGS em Pesquisa. Logo, para a dimensão Pesquisa, a referida IFES se apresenta de forma mais efetiva para as ineficientes, se comparado ao seu desempenho na dimensão Ensino.

O Gráfico 8 mostra os potenciais de melhoria dos fatores da análise DEA no triênio. Cabe lembrar que os fatores como maiores potenciais de melhoria foram TSG e RUF-Pesquisa porque a análise foi orientada aos *outputs*. O TSG foi sempre crescente, revelando que as universidades necessitam implementar políticas destinadas à redução da retenção e do represamento dos discentes.

**Gráfico 8 – Potenciais de melhoria em Pesquisa no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 8 mostra que o primeiro ano da análise foi aquele em que a relação entre folgas e faltas apresentou a relação mais desproporcional, com os *outputs* alcançando participação de 92,89% no total de necessidades. Nessa linha, o indicador que obteve as maiores necessidades de melhoria do triênio foi o RUF Pesquisa de 2016. Apesar da sua participação ter reduzido no decorrer do período, o mencionado indicador continuou a ser aquele com a maior participação nos potenciais de melhoria em 2017 e 2018.

Conforme verificado no Gráfico 8, a redução da relação faltas/folgas também foi estimulada pelo aumento nos excessos de PEAI. O mencionado indicador apresentou as maiores folgas de *inputs*, revelando que pode estar havendo um subaproveitamento da mão de obra docente. Por sua vez, o CCAE também mostrou aumento do potencial de melhoria de

2018, quando comparados com 2016. Dessa forma, o PEAI foi o *input* que apresentou os maiores excessos do triênio, atingido sua maior participação no total em 2018. Por sua vez, a maior participação do CCAE ocorreu em 2017. O Gráfico 8 revelou ainda que, quanto aos *outputs*, que o ápice das faltas foi atingido em 2016, enquanto o pico das folgas dos inputs foi observado em 2017.

No que diz respeito a análise da eficiência dinâmica, a Tabela 12 permite observar que, considerando o triênio, a UFT foi a universidade que obteve o maior ganho de eficiência produtiva e a UNIFESSPA foi a que apresentou a maior perda de eficiência no referido período.

**Tabela 12 – Eficiência dinâmica em Pesquisa no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017 1º Biênio			2017/2018 2º Biênio			2016/2018 Triênio		
	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva
UFT	0,868	1,008	0,874	1,539	0,980	1,508	1,156	0,994	1,148
UFRA	1,137	1,001	1,138	1,060	0,956	1,014	1,098	0,978	1,074
UFLA	1,055	0,989	1,043	1,085	0,981	1,064	1,070	0,985	1,054
UNIVASF	1,019	1,004	1,023	1,066	0,992	1,058	1,042	0,998	1,040
UFTM	1,080	1,014	1,095	0,978	1,009	0,987	1,028	1,011	1,040
UNILA	1,170	1,013	1,186	0,892	1,014	0,905	1,022	1,014	1,036
UFRRJ	1,058	1,004	1,062	0,995	0,999	0,994	1,026	1,001	1,027
UFPE	0,979	1,016	0,994	1,056	1,002	1,058	1,016	1,009	1,026
UFU	1,007	1,012	1,018	1,036	0,985	1,021	1,021	0,999	1,020
UFV	1,020	1,004	1,024	1,006	0,998	1,004	1,013	1,001	1,014
UNIFESP	1,018	1,007	1,025	1,004	0,996	1,000	1,011	1,002	1,013
UFMS	1,016	1,012	1,029	0,991	1,003	0,994	1,004	1,008	1,011
UFGD	0,992	1,012	1,004	1,004	1,014	1,019	0,998	1,013	1,011
UNILAB	1,695	1,008	1,709	0,627	0,952	0,597	1,031	0,980	1,010
UFSCAR	1,001	0,994	0,995	1,033	0,992	1,025	1,017	0,993	1,010
UFC	1,007	0,998	1,005	1,015	0,998	1,013	1,011	0,998	1,009
UFPA	1,000	0,943	0,943	1,000	1,070	1,070	1,000	1,005	1,005
UFOP	0,994	1,006	1,000	1,017	0,992	1,009	1,005	0,999	1,005
UNIFEI	1,108	0,948	1,050	1,056	0,910	0,962	1,082	0,929	1,005
UFPR	1,003	1,015	1,018	1,000	0,991	0,991	1,001	1,003	1,004
UFSC	1,015	0,999	1,014	0,987	1,004	0,991	1,001	1,002	1,003
UFRGS	1,000	1,004	1,004	1,000	1,001	1,001	1,000	1,002	1,002
UFRJ	1,000	1,004	1,004	1,000	0,997	0,997	1,000	1,001	1,001
UFFS	0,972	1,011	0,983	1,012	1,006	1,019	0,992	1,009	1,000
UFMG	1,000	1,016	1,016	1,000	0,982	0,982	1,000	0,999	0,999
UFF	0,966	1,001	0,967	1,032	0,998	1,030	0,999	0,999	0,998
UFVJM	1,029	1,008	1,038	0,968	0,990	0,958	0,998	0,999	0,997
UFPEL	0,996	0,988	0,985	1,018	0,989	1,007	1,007	0,989	0,996
UFRPE	1,000	0,988	0,989	1,002	0,997	0,999	1,001	0,993	0,994
UNIRIO	1,091	0,990	1,081	0,915	0,996	0,911	0,999	0,993	0,992
UFES	0,955	1,009	0,964	1,023	0,994	1,017	0,988	1,002	0,990
UTFPR	1,023	0,993	1,017	0,967	0,994	0,961	0,995	0,994	0,989
UFCG	1,047	1,013	1,061	0,903	1,012	0,914	0,972	1,013	0,985
UFSM	0,984	1,012	0,996	0,972	0,995	0,967	0,978	1,003	0,982
UFCSPA	1,019	1,009	1,029	0,949	0,988	0,938	0,984	0,999	0,982
UFERSA	1,003	0,986	0,990	0,992	0,979	0,971	0,998	0,982	0,980
FURG	0,958	0,990	0,948	1,011	0,997	1,008	0,984	0,993	0,978
UFABC	1,010	0,995	1,004	0,968	0,979	0,947	0,988	0,987	0,975
UFMA	0,958	0,997	0,955	0,989	1,004	0,993	0,973	1,000	0,974
UNIFAL	0,998	1,009	1,007	1,025	0,919	0,942	1,012	0,963	0,974
UNIR	0,961	1,010	0,971	0,968	1,005	0,972	0,964	1,008	0,972
UFS	0,966	0,991	0,957	1,010	0,978	0,987	0,988	0,984	0,972
UNB	1,000	0,966	0,966	1,000	0,974	0,974	1,000	0,970	0,970
UFMT	0,929	1,009	0,937	1,007	0,996	1,003	0,967	1,003	0,970
UFRN	0,919	1,013	0,931	1,009	0,998	1,007	0,963	1,006	0,968
UFJF	0,940	1,009	0,948	0,986	0,996	0,982	0,963	1,002	0,965
UFBA	0,984	0,993	0,977	0,972	0,973	0,946	0,978	0,983	0,962

UFPB	0,991	0,994	0,985	0,940	1,000	0,939	0,965	0,997	0,962
UFAL	0,859	0,957	0,823	1,164	0,953	1,109	1,000	0,955	0,955
UFPI	0,964	1,008	0,971	0,938	1,000	0,938	0,951	1,004	0,955
UNIPAMPA	0,928	1,001	0,929	0,987	0,994	0,981	0,957	0,997	0,955
UFAM	0,861	1,011	0,870	1,031	0,991	1,022	0,942	1,001	0,943
UFG	0,947	0,994	0,941	0,938	0,995	0,933	0,943	0,995	0,937
UFRB	0,841	1,009	0,848	1,013	1,004	1,018	0,923	1,007	0,929

---

**Tabela 12 – Eficiência dinâmica em Pesquisa no triênio 2016/2018 (continuação)**

UFAC	0,785	1,008	0,791	1,004	0,997	1,001	0,888	1,003	0,890
UFSJ	1,000	0,881	0,881	1,000	0,897	0,897	1,000	0,889	0,889
UFCA	1,254	1,008	1,264	0,583	0,951	0,555	0,855	0,979	0,838
UNIFESSPA	0,675	1,008	0,681	0,442	0,958	0,423	0,546	0,983	0,537

Fonte: Dados da pesquisa

No que diz respeito a UFT, a Tabela 12 demonstra que, o maior ganho de eficiência produtiva do triênio (1,148), se deve aos ganhos de eficiência produtiva (1,508) auferidos no segundo biênio, especialmente, devido aos seus ganhos de eficiência técnica (1,539). A referida DMU obteve relevante aumento em relação ao primeiro biênio, em que apresentou perda de eficiência produtiva (0,874). Ao se verificar as tabelas 10 e 11, observou-se que a UFT passou de alta ineficiência em 2017, para eficiente, em 2018.

Diferente do que ocorreu na dimensão Ensino, a UFFS não apresentou ganho de eficiência produtiva no período. Com relação a isso, as Tabelas do apêndice A permitem observar que, na dimensão ensino, em 2018 a UF dobrou a nota obtida por ela, na variável RUF, em 2016. Ao passo que, na dimensão Pesquisa, a nota da variável RUF manteve o mesmo patamar em todo o triênio.

De igual modo a dimensão Ensino, a Tabela 12 mostrou que, a UNIFESSPA apresentou as maiores perdas de eficiência produtiva do triênio (0,537) em Pesquisa, especialmente, por perda de eficiência técnica (0,546). A citada DMU apresentou perda de eficiência produtiva nos dois biênios analisados, sendo que a maior perda foi observada no segundo biênio (0,423), no qual, apresentou perda, tanto na eficiência técnica (0,442), quanto tecnológica (0,958).

Com relação ao primeiro biênio, a Tabela 12 mostra que, a UNILAB apresentou o maior ganho de eficiência produtiva (1,709) dentre todas as DMUs, especialmente, por conta dos seus ganhos em eficiência técnica (1,695). Quanto a isso, constata-se que, enquanto no primeiro ano a mencionada foi a terceira mais longe da fronteira de eficiência e, em 2017, ela foi a terceira mais próxima.

Conforme apresentado nas Tabelas 34, 35 e 36 do Apêndice A, o relevante aumento no fator TSG, em 2017, poderia explicar o ganho de eficiência do biênio. Tanto que, ao não alcançar número semelhante em 2018, obteve queda expressiva no seu rendimento, auferindo a terceira maior perda de eficiência produtiva do segundo biênio.

Por sua vez, semelhante ao que ocorreu na dimensão Ensino, a UFCA, que apresentou o segundo maior ganho de eficiência produtiva (1,264) no primeiro biênio, demonstrou a segunda maior perda no segundo (0,555), apresentando decréscimo no índice de

*Malmquist* do triênio (0,838). Ademais, a UFSJ ilustrou as piores perdas de eficiência tecnológica do triênio.

Isto posto, na próxima subseção discorre-se sobre os resultados encontrados na análise da dimensão mercado.

#### 4.1.2.3 RUF-Mercado

Para a dimensão mercado, em 2016, a Tabela 13 revela que, das 52 DMUs analisadas, 24 (46%) apresentaram alta ineficiência, 18 (35%) apresentaram ineficiência moderada e 10 (19%) foram eficientes. Figuraram empatadas em primeiro lugar: UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFAC, UFBA, UFSJ, UFG, UFAL.

Cabe lembrar que, na metodologia explanam-se os motivos que levaram a análise de eficiência relativa da referida dimensão ter sido executada com 52 universidades. Isto posto, os valores mínimos e máximos dos *inputs* e do fator TSG podem ilustrar outras DMU's daquelas apresentadas nas dimensões anteriores que continham todas as 58 IFES analisadas na pesquisa.

**Tabela 13 – Eficiência relativa em Mercado de 2016 (continua)**

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Me	
<b>1</b>	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	16
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	33
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFBA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	3
<b>11</b>	UFRN	0,991	irs	-29%	0%	0%	1%	1%	0
<b>12</b>	UNB	0,984	-	0%	0%	0%	13%	2%	0
<b>13</b>	UFPR	0,982	drs	-3%	-15%	0%	2%	2%	0
<b>14</b>	UFPI	0,977	irs	-12%	-18%	0%	2%	2%	0
<b>15</b>	UFC	0,972	drs	0%	0%	0%	17%	3%	0
<b>16</b>	UFRGS	0,946	-	-5%	0%	0%	35%	6%	0
<b>17</b>	UFF	0,932	drs	0%	-13%	0%	51%	7%	0
<b>18</b>	UFMT	0,909	irs	-20%	-16%	0%	10%	10%	0
<b>19</b>	UFES	0,908	drs	-12%	-19%	0%	10%	10%	0
<b>20</b>	UFSC	0,883	drs	-8%	-9%	0%	34%	13%	0
<b>21</b>	UFS	0,872	drs	0%	-8%	0%	65%	15%	0
<b>22</b>	UFJF	0,856	drs	-12%	-23%	0%	17%	17%	0
<b>23</b>	UFMG	0,855	irs	-33%	-11%	0%	17%	17%	0
<b>24</b>	UFV	0,820	irs	-18%	0%	0%	22%	22%	0
<b>25</b>	UFMS	0,818	drs	-9%	-21%	0%	22%	22%	0
<b>26</b>	UFT	0,817	irs	-34%	-47%	0%	22%	22%	0
<b>27</b>	UFMA	0,808	irs	-20%	-21%	0%	42%	24%	0
<b>28</b>	UFPB	0,804	-	-4%	0%	0%	32%	24%	0

**Tabela 13 – Eficiência relativa em Mercado de 2016 (continuação)**

29	UFSCAR	0,780	drs	-3%	-14%	-2%	37%	28%	0
30	UNIFAL	0,733	drs	-20%	-33%	-2%	36%	196%	0
31	UFMS	0,733	drs	-30%	-10%	0%	36%	36%	0
32	UFU	0,724	drs	-3%	-25%	-1%	38%	38%	0
33	UFCA	0,679	irs	-7%	-40%	0%	47%	278%	0
34	UFRRJ	0,644	drs	-46%	-33%	-20%	55%	83%	0
35	UFOP	0,637	drs	-30%	-33%	-6%	57%	83%	0
36	UFVJM	0,620	drs	-31%	-45%	-2%	61%	470%	0
37	UTFPR	0,607	-	-23%	-44%	0%	65%	65%	0
38	UNIR	0,605	irs	-35%	-29%	0%	65%	65%	0
39	UFTM	0,598	drs	-36%	-25%	-8%	67%	285%	0
40	UFGD	0,593	drs	-44%	-33%	-4%	69%	470%	0
41	UFABC	0,586	drs	-36%	-25%	-16%	71%	710%	0
42	UFERSA	0,573	irs	-4%	-24%	0%	74%	612%	0
43	UFLA	0,569	drs	-34%	-25%	-13%	76%	83%	0
44	UNIFESP	0,559	drs	-37%	-25%	-5%	79%	79%	0
45	UFRB	0,539	irs	-31%	-46%	0%	85%	1590%	0
46	UNIFEI	0,515	drs	-10%	-14%	-6%	94%	285%	0
47	UFPEL	0,498	drs	-45%	-50%	0%	101%	101%	0
48	FURG	0,469	-	-40%	-33%	0%	113%	285%	0
49	UNIVASF	0,434	irs	-19%	-32%	0%	130%	620%	0
50	UFRPE	0,422	drs	-46%	-40%	-8%	137%	196%	0
51	UFFS	0,418	drs	-47%	-40%	-1%	140%	710%	0
52	UNIRIO	0,365	drs	-57%	-45%	-4%	174%	196%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-933%</b>	<b>-984%</b>	<b>-98%</b>	<b>2.325%</b>	<b>7.784%</b>	<b>12.125%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>7,7%</b>	<b>8,1%</b>	<b>0,8%</b>	<b>19,2%</b>	<b>64,2%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Apenas a UFSJ não foi *benchmarking* para nenhuma universidade abaixo da linha de eficiência. Por seu turno, a UFPA serviu de referência para 33 DMUs ineficientes, sendo a instituição com maior número de *benchmarks*. Além disso, destacam-se UFMG e UFPE, com 16 e 14 referências, respectivamente.

Ainda sobre as DMUs eficientes, as Tabelas 5 e 9 permitem observar que, apenas UFBA e UFPE não compuseram a fronteira de eficiência no primeiro ano do triênio nas dimensões Ensino e Pesquisa.

Conforme a Tabela 4, cabe destacar que, UFAC, UFSJ e UFAL, que apresentaram os valores mínimos para os *inputs*, UFMG, que obteve o maior valor para a variável RUF Mercado e, UFPA, que ilustrou o valor máximo para a variável TSG, estão entre as eficientes em Mercado em 2016.

Além disso, com a ausência da UNILAB na análise da presente dimensão, a UFRJ apresentou o valor máximo para CCAE em 2016. Nessa linha, cabe destacar que a UFRJ pode servir de referência para avaliar a efetividade do gasto, tendo em vista que, em regra, as IFES que apresentam o máximo em CCAE compõe a faixa de alta ineficiência, pois os seus elevados montantes não se traduzem em resultados. Quanto a isso, a nota do fato RUF Mercado da UFRJ, em 2016, é a segunda maior.

A Tabela 13 mostra que, 18 DMUs alcançaram escore de ineficiência moderada. Destas, a UFRN foi aquela que mais se aproximou da fronteira auferindo 0,991 de escore. Além desta, destaca-se UNB e UFPR que nas dimensões anteriores compuseram a fronteira no primeiro ano do triênio. Quanto a isso, a Tabela 34 do Apêndice A mostra que, UFBA e UFPE obtiveram notas maiores que as citadas DMUs na variável RUF Mercado em 2016, o que pode ter sido determinante para essa troca de posições.

No que diz respeito as DMUs de alta ineficiência, a UNIRIO foi a mais distante da fronteira alcançando 0,365 de escore. Desse modo, percebe-se, a amplitude total da distribuição de frequência da dimensão Mercado em 2016. Ademais, cabe ressaltar a UNIFESP, que ocupa posição de 44º no ranking e obteve escore de 0,559, como destaque negativo. A Tabela 34 do Apêndice A mostra que, a citada possui um indicador modesto na dimensão Mercado, mesmo estando localizada no maior centro econômico do país.

Complementando a análise das DMUs de ineficiência alta, de acordo com a Tabela 4, a UFRB, 45º colocada no ranking da Tabela 13, obteve o escore mínimo para o indicador RUF Mercado. A UFRRJ (34º) obteve o maior valor para IQCD. Para mais, a UFPEL (47º) apresentou o maior valor para PEAI e a UNIRIO (52º) o menor valor para TSG.

Quanto aos potenciais de melhoria, conforme Tabela 13, TSG e RUF Mercado somados equivalem a 83,4% do total. Por sua vez, as somas do indicador Mercado possuem mais que o triplo do total de faltas no TSG. Nessa linha, a maior escassez de TSG foi da UNIRIO, com necessidade de aumentar seu indicador em 174%. Por sua vez, a UFRB, com 1590% de necessidade de melhoria, obteve a maior falta de RUF Mercado.

Com relação aos potenciais de melhoria dos *inputs*, a Tabela 13 mostra que, os excessos de CCAE (7,7%) e PEAI (8,1%) ficaram muito próximos, sendo a maior proporção do indicador professor/aluno. Nesse sentido, UNIRIO (57%) UFPEL (50%) e UFRRJ (20%) apresentaram as maiores necessidade de redução de CCAE, PEAI e IQCD, respectivamente.

De acordo com a Tabela 14, no ano de 2017, 22 (42%) DMUs apresentaram escore de alta ineficiência, 17 (33%) de ineficiência moderada e 13 (25%) alcançaram a fronteira da eficiência, são elas: UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFAC, UFBA, UFCA, UFPR, UFPI, UFRGS, UFCG e UFSJ.

Tabela 14 – Eficiência relativa em Mercado de 2017

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Me	
1	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	15
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	13
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	27
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFRGS	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFBA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFCA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
15	UNB	0,993	irs	0%	0%	0%	49%	1%	0
16	UFG	0,989	irs	0%	-20%	0%	3%	1%	0
17	UFC	0,988	drs	0%	-3%	0%	17%	1%	0
18	UFF	0,910	drs	-16%	-1%	0%	41%	10%	0
19	UFMT	0,908	irs	0%	-14%	0%	24%	10%	0
20	UFRN	0,897	-	-24%	-7%	0%	11%	11%	0
21	UFSC	0,893	drs	-7%	-9%	0%	41%	12%	0
22	UFAL	0,881	irs	-11q%	0%	0%	13%	13%	0
23	UFES	0,872	drs	0%	-23%	0%	25%	15%	0
24	UNIFAL	0,866	drs	-7%	-24%	-5%	15%	290%	0
25	UNIFEI	0,852	irs	0%	-4%	-2%	17%	177%	0
26	UFJF	0,818	drs	0%	-19%	0%	34%	22%	0
27	UFU	0,816	drs	0%	-18%	-2%	23%	23%	0
28	UFSCAR	0,812	drs	-8%	-11%	-2%	33%	23%	0
29	UFV	0,810	irs	-20%	0%	0%	33%	23%	0
30	UFS	0,806	drs	0%	-7%	0%	50%	24%	0
31	UFSM	0,801	drs	-16%	-17%	-2%	25%	25%	0
32	UNIR	0,796	irs	-15%	0%	0%	26%	36%	0
33	UFMA	0,786	irs	0%	-27%	0%	46%	27%	0
34	UFPB	0,778	drs	0%	-5%	0%	47%	29%	0
35	UFVJM	0,731	irs	-27%	-43%	0%	37%	414%	0
36	UFMS	0,715	irs	-5%	0%	0%	40%	40%	0
37	UFTM	0,690	drs	-34%	-25%	-6%	45%	191%	0
38	UFT	0,682	irs	-17%	-26%	0%	47%	47%	0
39	UFOP	0,624	irs	-25%	-27%	0%	60%	131%	0
40	UNIFESP	0,573	drs	-47%	-10%	-13%	74%	80%	0
41	UFABC	0,572	drs	-23%	-20%	-14%	75%	452%	0
42	UFGD	0,564	drs	-53%	-21%	-1%	77%	452%	0
43	UTFPR	0,554	irs	-11%	-41%	0%	81%	81%	0
44	UFLA	0,547	drs	-19%	-2%	-10%	83%	83%	0
45	UFERSA	0,537	irs	0%	-20%	0%	86%	628%	0
46	UNIVASF	0,525	irs	-6%	-27%	0%	91%	752%	0
47	UFPEL	0,513	-	-48%	-51%	0%	95%	95%	0
48	UFRRJ	0,501	drs	-32%	-28%	-6%	100%	100%	0
48	UFFS	0,444	irs	-43%	-37%	0%	125%	2169%	0
49	FURG	0,422	drs	-39%	-20%	-2%	137%	290%	0
50	UFRB	0,401	irs	-30%	-45%	0%	149%	2039%	0
51	UFRPE	0,395	drs	-41%	-30%	-8%	153%	191%	0
52	UNIRIO	0,286	drs	-43%	-16%	0%	250%	290%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-670%</b>	<b>-696%</b>	<b>-73%</b>	<b>2.403%</b>	<b>9.296%</b>	<b>13.138%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>5,1%</b>	<b>5,3%</b>	<b>0,5%</b>	<b>18,3%</b>	<b>70,8%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Novamente, UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFAC, UFBA e UFSJ obtiveram escore máximo. UFCA, UFPR, UFPI, UFRGS, UFCG compuseram a fronteira de

eficiência pela primeira vez nessa dimensão. Dentre estas, a UFCA foi a DMU que apresentou a maior evolução com relação ao exercício anterior.

Conforme a Tabela 4, a UFMG apresentou o valor máximo para o quesito RUF Mercado. As DMUs que auferiram os mínimos para *inputs* e máximo para TSG, são: UFAC, UFSJ, UFCG e UFPA. Destaca-se que, em 2017, a UFRJ apresentou o segundo maior valor, tanto para CCAE, quanto para a variável Mercado.

Ademais, as Tabelas 6 e 10 demonstram que, as quatro DMUs que compõe a fronteira de eficiência pela primeira vez para essa dimensão, em regra, também foram eficientes nas dimensões anteriores em 2017.

De acordo com a Tabela 14, UFAM e UFPE foram as únicas DMUs que não serviram de referência para as universidades abaixo da fronteira de eficiência. A UFPA foi a instituição com a maior número de *benchmarkings*, com 27 no total. Destacam-se, também, UFMG e UFRJ, com 15 e 13 referencias, respectivamente.

Com relação as DMUs que auferiram índice de ineficiência moderada, conforme Tabela 14, a UNB foi a instituição mais próxima da fronteira alcançando 0,993 de escore. Com isso, a citada melhorou seu desempenho anterior e, inclusive, superou o escore auferido pela UFRN em no ranking da Tabela 13. Esta, por sua vez, apresentou decréscimo no seu escore (0,897).

No que diz respeito as DMUs de alta ineficiência, a Tabela 14 mostra que, a mais distante da fronteira continuou sendo a UNIRIO. Inclusive, a referida instituição apresentou queda no seu índice anterior, auferindo 0,286 de escore. Ainda conforme as instituições localizadas na faixa de alta ineficiência, 21 IFES atingiram escore abaixo de 0,800.

Ainda sobre as DMUs de ineficiência alta, conforme Tabela 4, os valores máximos para CCAE, PEAI e IQCD, foram auferidos por UFPEL (46°), UFRB (50°) e UFABC (40°), respectivamente. Por outro lado, os valores mínimos para TSG e RUF Mercado foram alcançados pela UNIRIO e UFRB, nessa ordem.

No que concerne os potenciais de melhoria, segundo a Tabela 14, em conjunto, TSG e RUF Mercado alcançaram 89% de participação no total da relação de folgas e faltas de *inputs/outputs*. Destes, o indicador de mercado obteve 70,8% do total, superando sua participação no total de folgas e faltas de 2016. O total de necessidades restante é dividido quase que igualmente entre CCAE e PEAI.

Além disso, a Tabela 14 demonstra que, a UFFS obteve a maior escassez em RUF Mercado com necessidade em aumentar o seu fator em 2169%. Para o TSG a maior falta

continuou sendo da UNIRIO (250%). Além do mencionado indicador, a UNIRIO também apresentou a maior folga em CCAE (43%). Quanto aos demais inputs, UFPEL e a UFABC evidenciaram as maiores folgas para PEAi e IQCD, nessa ordem. Logo, as referidas DMUs apresentaram necessidade em reduzir os respectivos fatores em 51% e 14%.

A Tabela 15 demonstra que, 26 (50%) DMUs alcançaram escore de alta ineficiência, 15 (29%) de ineficiência moderada e 11 (21%) foram eficientes. As componentes da fronteira de eficiência foram: UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFAC, UFAL, UFC, UFPI, UFT.

**Tabela 15 – Ranking de eficiência relativa em Mercado de 2018 (continua)**

Rkg.	DMU	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAЕ	PEAI	IQCD	TSG	RUF Me	
1	UFMG	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	4
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	27
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFC	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	9
12	UNIFEI	0,996	irs	0%	-1%	-4%	0%	435%	0
13	UFRGS	0,991	drs	-18%	1%	-7%	19%	1%	0
14	UFBA	0,980	irs	0%	0%	0%	2%	2%	0
15	UNB	0,973	irs	0%	0%	0%	27%	3%	0
16	UFMT	0,960	irs	-12%	-22%	0%	26%	4%	0
17	UFG	0,938	irs	0%	-28%	0%	14%	7%	0
18	UFCEG	0,937	irs	-22%	0%	0%	7%	7%	0
19	UFF	0,926	drs	0%	-4%	0%	8%	8%	0
20	UFRN	0,895	irs	0%	-1%	0%	12%	12%	0
21	UFES	0,883	drs	0%	-13%	0%	13%	13%	0
22	UFSC	0,873	drs	-18%	-8%	0%	43%	15%	0
23	UNIFAL	0,871	drs	-3%	-35%	-6%	15%	284%	0
24	UFMA	0,871	irs	-4%	-17%	0%	20%	15%	0
25	UFS	0,865	irs	0%	-1%	0%	24%	16%	0
26	UFSCAR	0,826	drs	0%	-3%	-3%	22%	21%	0
27	UFU	0,785	drs	0%	-16%	0%	27%	27%	0
28	UFPB	0,778	drs	0%	-6%	0%	45%	29%	0
29	UFSJ	0,776	irs	0%	-13%	-3%	29%	182%	0
30	UFJF	0,772	drs	-4%	-10%	0%	48%	30%	0
31	UNIR	0,761	irs	-24%	-25%	0%	31%	37%	0
32	UNIFESP	0,727	drs	-44%	-26%	-12%	38%	79%	0
33	UFV	0,714	drs	-22%	1%	0%	41%	40%	0
34	UFTM	0,707	drs	-30%	-34%	-7%	42%	284%	0
35	UFVJM	0,705	drs	-31%	-48%	0%	42%	442%	0
36	UFMS	0,702	drs	-15%	-13%	0%	42%	42%	0
37	UFMS	0,672	irs	0%	-10%	0%	49%	49%	0
38	UFOP	0,660	drs	-17%	-24%	0%	51%	164%	0
39	UFGD	0,648	drs	-37%	-33%	-1%	54%	685%	0
40	UFLA	0,640	drs	-12%	-19%	-5%	56%	79%	0
41	UFRRJ	0,595	drs	-40%	-34%	-15%	68%	79%	0
42	UFABC	0,579	drs	-32%	-42%	-13%	73%	685%	0
43	UFCA	0,554	irs	-24%	-39%	0%	81%	2426%	0

**Tabela 15 – Ranking de eficiência relativa em Mercado de 2018 (continuação)**

44	UFERSA	0,528	irs	0%	-2%	0%	89%	530%	0
45	UFPEL	0,510	drs	-40%	-58%	-4%	96%	189%	0
46	UFRB	0,501	drs	-21%	-28%	0%	100%	322%	0
47	UTFPR	0,495	drs	-11%	-36%	0%	102%	115%	0
48	FURG	0,485	drs	-32%	-33%	-4%	106%	450%	0
49	UFFS	0,485	drs	-42%	-45%	0%	106%	685%	0
50	UNIVASF	0,479	irs	0%	-19%	0%	109%	242%	0
51	UNIRIO	0,459	drs	-51%	-49%	-3%	118%	189%	0
52	UFRPE	0,387	drs	-42%	-46%	-8%	158%	189%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-649%</b>	<b>-838%</b>	<b>-95%</b>	<b>2.060%</b>	<b>9.115%</b>	<b>12.757%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>5,1%</b>	<b>6,6%</b>	<b>0,7%</b>	<b>16,1%</b>	<b>71,5%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Salvo a UFAC, a Tabela 15 mostra que, todas as IFES acima da fronteira foram referência para as ineficientes. A UFPA foi a que mais se destacou, com 27 *benchmarkings*. Destaca-se, também, a UFRJ, com 14.

Em 2018, de acordo com as Tabelas 13, 14 e 15, UFC e UFT aparecem pela primeira vez entre as eficientes para Mercado. Destas, a UFT apresentou a maior evolução com relação ao período anterior, no qual, figurou na 37ª posição do ranking da Tabela 14. Por seu turno, UFPI e UFPR mantiveram a mesma performance de 2017. A UFAL retornou para a fronteira de eficiência após ter estado entre as ineficientes em 2017, na 21ª posição. As demais permaneceram entre as eficientes durante todo o triênio.

As Tabelas 35 e 36 do Apêndice A ilustram que, no comparativo 2017/2018, a UFC apresentou decréscimos em seus indicadores de *inputs* e acréscimos na variável RUF, na qual obteve a terceira melhor nota dentre todas as IFES no ano de 2018, o que tenderia a justificar sua posição entre as eficientes.

Ainda no que diz respeito as DMUs eficientes, a Tabela 4 mostra que, UFMG e UFPA alcançaram os valores máximos para RUF Mercado e TSG, respectivamente. Quanto aos *inputs*, os mínimos em CCAE, PEAI e IQCD pertencem a UFAL, UFPA e UFAC, nessa ordem.

De acordo com a Tabela 15, a DMU que ficou mais próxima à fronteira foi a UNIFEI com 0,996 de escore. A UNB, mais próxima em 2017, apresentou decréscimo no seu escore, tendo alcançado 0,973 em 2018. Incluídas as referidas universidades, 15 instituições alcançaram escore de ineficiência moderada.

A Tabela 15 demonstra que, em 2018, a última colocação do *ranking* passou a ser ocupada pela UFRPE com escore de 0,387. Logo, a UNIRIO, que vinha se apresentando com a mais distante da fronteira para a dimensão, conforme Tabelas 13 e 14, obteve um relevante acréscimo no seu coeficiente, alcançando escore de 0,459. A melhora da UNIRIO, acredita-se,

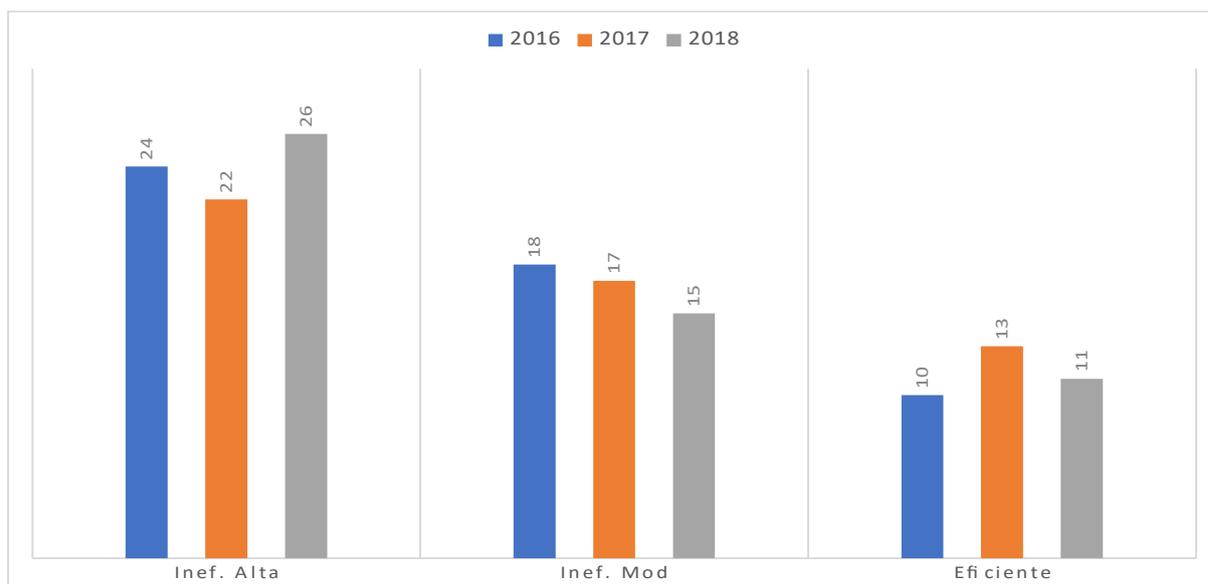
ser devido aos relevantes acréscimos nos seus indicadores de *outputs*, conforme ilustrado nas Tabelas 34, 35 e 36 do Apêndice A.

Desse modo, diferente das outras dimensões, o último ano do triênio não obteve o menor escore e, conseqüentemente, a maior amplitude na distribuição de frequência do triênio. Isso se deve à ausência da UNIFESSPA nesta dimensão, tendo em vista que, a mencionada UF sempre apresentava queda no seu escore de eficiência em 2018.

Com relação aos potenciais de melhoria, a Tabela 15 ilustra que, os *outputs* representam 87,6% do total, com as faltas do RUF Mercado correspondendo a 71,45%. A maior escassez do mencionado componente foi da UFCA. A UNIFEI, apesar de estar próxima à fronteira apresentou a segunda maior falta em RUF Mercado, apresentando necessidade de aumentar o fator em 435%, pressupondo que sua boa colocação no *ranking* depende mais da boa gestão dos seus *inputs* que, na dimensão Mercado, refletem positivamente apenas para o TSG.

Considerando a análise de eficiência da nota RUF de Mercado, no triênio, apresentadas nas tabelas 13, 14 e 15, foi elaborado o Gráfico 9, consolidando a quantidade de DMU's por classificação do grau de eficiência.

**Gráfico 9 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em mercado, no triênio 2016/2018**



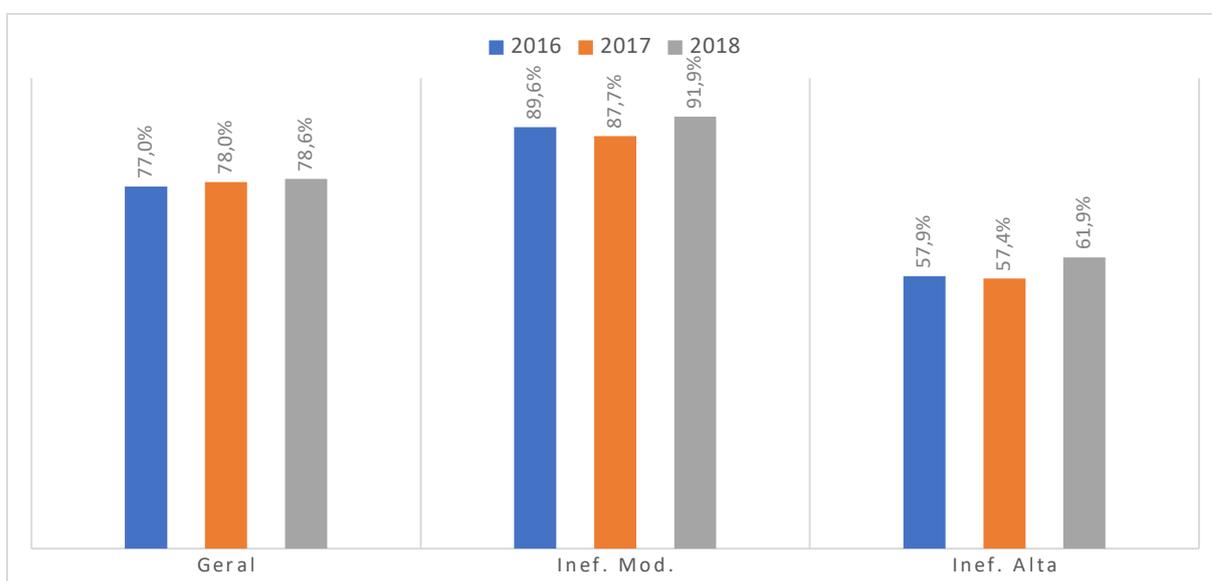
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 9 permite afirmar que, a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência subiu de 24 DMUs em 2016, para 26 DMUs em 2018. Por sua vez, a faixa de

ineficiência moderada caiu de 18 DMUs em 2016, para 15 DMUs em 2018. Além disso, a faixa das DMUs eficientes aumentou de 10 DMUs em 2016, para 11 DMUs em 2018, revelando que houve uma melhora qualitativa da eficiência.

Isto posto, o Gráfico 10 ilustra que, diferente das dimensões anteriores, o segundo ano do escopo temporal não possui a melhor média geral do triênio. Além disso, as piores médias das DMUs localizadas nas duas zonas de ineficiência do período 2016/2018, foram auferidas em 2017.

**Gráfico 10 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Mercado**



Logo, o Gráfico 10 revela que, a média geral dos escores de eficiência relativa de todo o grupo de DMUs aumentou de 77%, de 2016 para 78,6%, em 2018, bem como observou-se esta melhora no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 57,9% em 2016, para uma média de 61,9%, e, em 2018, a média do grupo com ineficiência moderada aumentou de 89,6% em 2016, para 91,9%, em 2018. O reflexo positivo do crescimento quando se tem como foco o grupo todo é explicado pelo aumento qualitativo da quantidade de DMUs eficientes que cresceu no mesmo período, conforme o Gráfico 9, bem como pelo aumento da média nos grupos das DMUs com ineficiência.

Além disso, o Gráfico 9 revela que a melhor média de eficiência do grupo geral de DMUs foi observada em 2018, com pico de 78,6%, como também, das DMUs com ineficiência moderada, com o pico de 91,9%, e do grupo de DMUs com alta ineficiência com 61,9%.

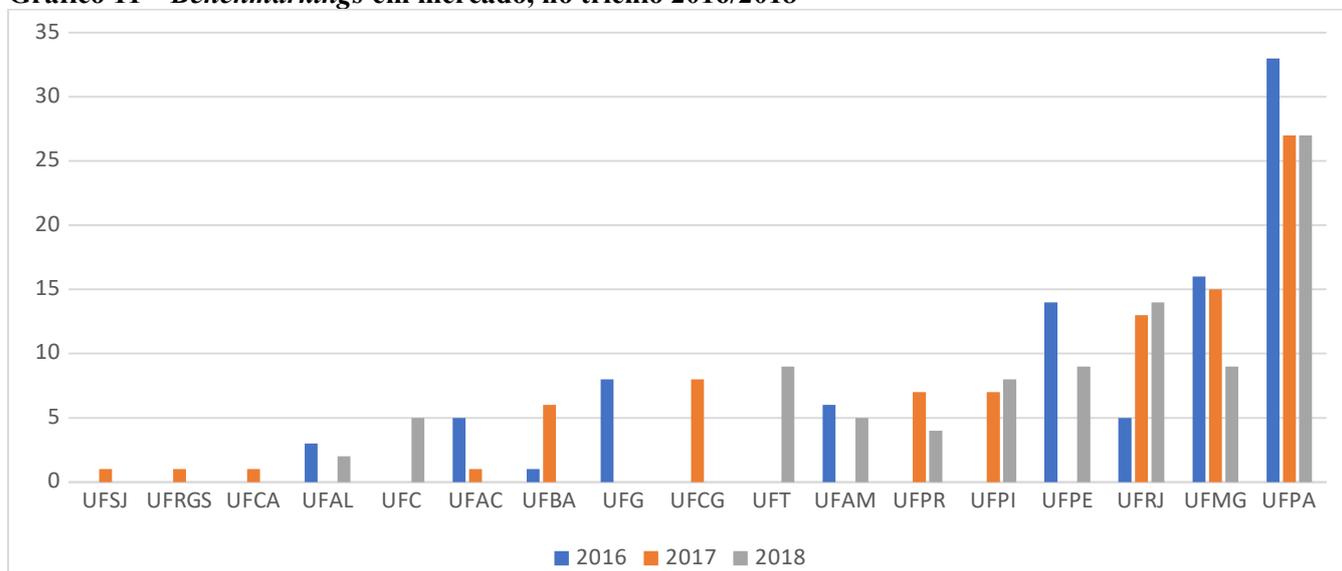
Nessa linha, o Gráfico 9, observa-se que 2017 foi o exercício que possuiu mais DMUs eficientes para esta dimensão. Entretanto, o mesmo ano obteve uma queda na quantidade de DMUs localizadas na faixa de ineficiência moderada e o segundo maior número de DMUs com ineficiência alta do triênio.

Isto posto, apesar do Gráfico 9 mostrar que, em termos absolutos, o último ano do triênio possui o menor número de IFES na faixa de eficiência moderada e, o maior número de IFES na faixa de alta ineficiência, o Gráfico 10 permite observar que, as melhores médias do triênio foram alcançadas em 2018. Por sua vez, o primeiro ano da análise apresentou a pior média geral e o menor número de instituições eficientes do triênio.

Nota-se que, apesar da melhora nas médias do último ano do triênio, os valores evidenciados em Mercado são bem inferiores aqueles auferidos nas dimensões anteriores, conforme ilustram os Gráficos 2 e 6. Levando a crer que, a presente dimensão apresenta as maiores discrepâncias entre as IFES observadas.

Quanto as universidades eficientes que serviram de referência para as demais, a UFPA foi a DMU que obteve a maior quantidade de *benchmarkings*, tanto no triênio, quanto em um ano isoladamente, conforme apresentado no Gráfico 11.

**Gráfico 11 – Benchmarkings em mercado, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

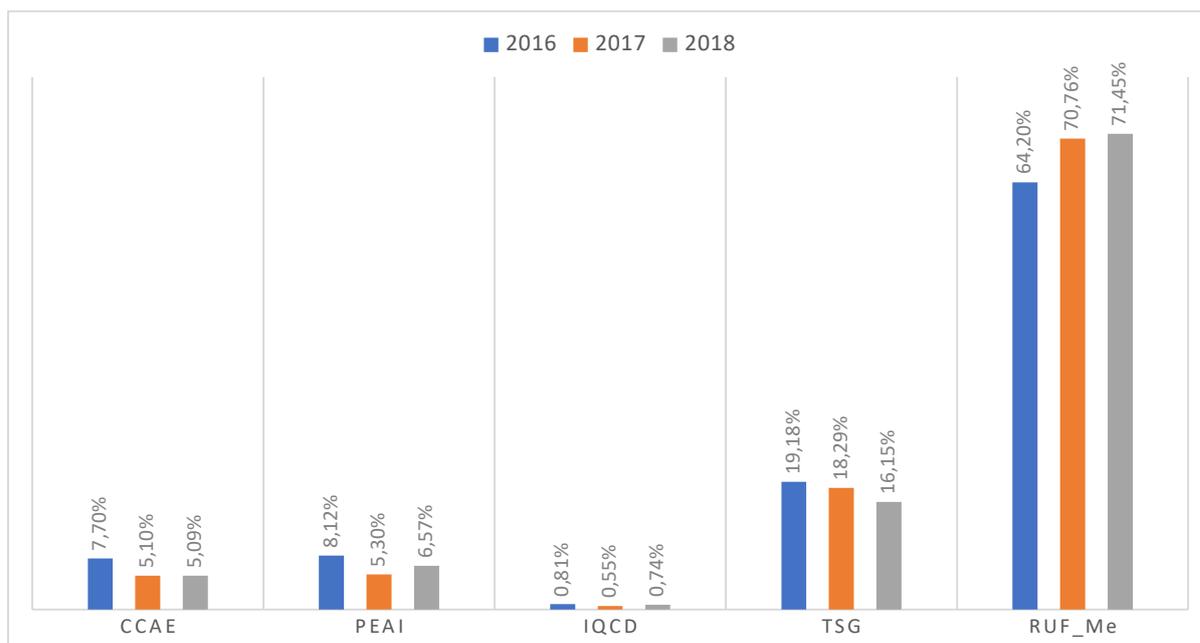
O Gráfico 11 mostra ainda que, das 6 instituições que estiveram na fronteira durante todo o triênio, apenas 3 delas serviram de referência para as DMUs ineficientes em todos os anos do triênio, quais sejam: UFMG, UFPA e UFRJ.

Analisando as tabelas 13, 14 e 15, observou-se que 17 diferentes DMUs foram eficientes em pelo menos um dos anos e, todas elas foram referência para as DMUs ineficientes em pelo menos um dos anos do triênio. As duas universidades eficientes que não foram *benchmarking* para ninguém nas dimensões anteriores, UFCA e a UFPI, foram referência para pelo menos 1 universidade nesta dimensão.

Em relação aos potenciais de melhoria, não se observam grandes oscilações nas participações dos fatores. Em todos os anos, a maior proporção corresponde ao RUF Mercado. Além disso, as faltas no mencionado indicador apresentaram crescimento, se comparado o primeiro ao último ano do período.

Nesse contexto, a participação dos *outputs* cresceu, contudo, nota-se um pequeno decréscimo da parcela referente ao TSG. Juntos, esses indicadores equivalem a 87,6% do total de potenciais de melhoria em 2018.

**Gráfico 12 – Potenciais de melhoria em Mercado no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

Consequentemente, os *inputs* diminuíram sua participação no total de potenciais de melhoria, embora tenham apresentado aumento nas folgas em 2018, se comparado a 2017. Isto posto, o CCAE foi o único entre os *inputs* que apresentou decréscimo nos seus excessos em todos os anos.

Dessa forma, observa-se que, diferente das dimensões anteriores, em que o TSG superava o indicador RUF em proporcionalidade, na dimensão Mercado, a escassez do fator

mercado aumentou seguidamente. Além disso, a presente dimensão também apresentou aumento da distância na participação de folgas/faltas em *inputs* e *outputs*.

Assim sendo, se comparado os achados das dimensões anteriores aos encontrados na dimensão mercado, tem-se que o fator RUF da presente dimensão apresenta as maiores necessidades de melhora dentre as variáveis anteriormente mencionados.

Em 2017, de acordo com a Tabela 16, a DMU que alcançou o maior ganho na sua eficiência produtiva do período foi a UNIFEI. Seguido pela UFT e UNIFESP. Por outro lado, as instituições que alcançaram as maiores perdas na eficiência produtiva foram a UFCA, UFAC e UFSJ.

**Tabela 16 – Eficiência dinâmica em Mercado no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017			2017/2018			2016/2018		
	1º Biênio			2º Biênio			Triênio		
	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva
UNIFEI	<b>1,663</b>	0,940	<b>1,563</b>	1,114	0,892	0,994	<b>1,361</b>	0,916	<b>1,246</b>
UFT	0,882	1,007	0,888	<b>1,514</b>	0,980	<b>1,483</b>	<b>1,156</b>	0,993	<b>1,148</b>
UNIFESP	1,076	0,951	1,023	1,136	1,057	1,201	1,106	1,003	1,109
UFLA	1,071	0,975	1,044	1,140	1,013	1,155	1,105	0,994	1,098
UNIRIO	<b>0,811</b>	1,008	<b>0,817</b>	<b>1,539</b>	0,950	<b>1,462</b>	<b>1,117</b>	0,979	<b>1,093</b>
UFTM	1,177	1,008	1,187	1,007	0,947	0,954	1,089	0,977	1,064
UFU	1,125	1,002	1,128	0,988	1,001	0,989	1,054	1,002	1,056
UFFS	1,065	1,008	1,074	1,087	0,953	1,036	1,076	0,981	1,055
UFVJM	1,135	1,008	1,144	1,007	0,955	0,962	1,069	0,982	1,049
UNIFAL	1,154	1,008	1,164	1,025	0,911	0,934	1,088	0,958	1,042
UFSCAR	1,049	0,996	1,045	1,015	1,014	1,029	1,032	1,005	1,037
UNIVASF	<b>1,204</b>	1,008	<b>1,215</b>	0,928	0,943	0,875	1,057	0,975	1,031
UFGD	0,977	1,008	0,985	1,137	0,947	1,077	1,054	0,977	1,030
UFOP	1,042	1,008	1,051	1,052	0,949	0,998	1,047	0,978	1,024
UNIR	0,948	1,006	0,954	1,126	0,972	1,095	1,033	0,989	1,022
UFRB	<b>0,818</b>	1,008	<b>0,825</b>	<b>1,315</b>	0,958	<b>1,261</b>	1,037	0,983	1,020
UFMA	0,970	0,963	0,935	1,106	1,001	1,107	1,036	1,082	1,017
UFPI	1,033	0,999	1,032	1,001	1,000	1,001	1,017	0,999	1,016
UFPR	1,026	0,995	1,020	1,000	1,000	1,000	1,013	0,997	1,010
UFMT	0,998	0,980	0,978	1,039	1,001	1,040	1,018	0,990	1,009
UFPA	1,000	0,947	0,947	1,000	1,070	1,070	1,000	1,007	1,007
UFC	1,017	0,983	1,000	1,013	1,000	1,013	1,015	0,992	1,007
UFPE	0,995	0,983	0,978	1,005	1,030	1,035	1,000	1,006	1,006
UFF	0,986	0,988	0,975	1,033	1,003	1,037	1,009	0,996	1,005
UFRJ	1,000	1,003	1,003	1,000	1,003	1,003	1,000	1,003	1,003
UFMG	1,000	1,011	1,011	0,992	0,997	0,989	0,996	1,004	1,000
UFRGS	0,989	1,000	0,989	1,007	0,998	1,005	0,998	0,999	0,997
UFSC	1,014	0,995	1,009	0,962	1,006	0,967	0,988	1,000	0,988
UFS	0,932	0,977	0,911	1,075	0,993	1,068	1,001	0,985	0,986
UFCG	1,012	1,006	1,018	0,951	1,000	0,951	0,981	1,003	0,984
UFES	0,961	0,991	0,952	1,018	0,999	1,017	0,989	0,995	0,984
UFRRJ	0,903	1,007	0,910	1,076	0,987	1,063	0,986	0,997	0,983
UFBA	1,002	0,989	0,991	0,979	0,989	0,968	0,990	0,989	0,980
UFPEL	1,034	1,004	1,038	0,938	0,981	0,920	0,985	0,992	0,977
UNB	0,989	0,976	0,965	0,983	1,001	0,984	0,986	0,988	0,975
UFABC	1,011	0,992	1,003	0,998	0,951	0,949	1,004	0,971	0,975
UFPB	0,970	0,986	0,956	0,991	1,002	0,993	0,980	0,994	0,974
UFAL	0,863	0,920	0,794	1,158	1,028	1,191	1,000	0,973	0,973
FURG	0,880	1,008	0,888	1,114	0,946	1,054	0,990	0,977	0,967
UFAM	0,984	0,989	0,974	0,949	0,997	0,946	0,966	0,993	0,960
UFMS	0,975	0,997	0,972	0,939	1,008	0,947	0,957	1,002	0,959
UFRN	0,923	1,007	0,929	0,985	1,002	0,987	0,953	1,005	0,958
UFG	0,978	0,957	0,936	0,957	1,000	0,957	0,967	0,978	0,946
UFJF	0,953	0,997	0,950	0,941	0,997	0,938	0,947	0,997	0,944
UFV	0,945	1,005	0,950	0,935	0,998	0,934	0,940	1,002	0,942

**Tabela 16 – Eficiência dinâmica em Mercado no triênio 2016/2018 (continuação)**

UFRPE	0,939	1,008	0,947	0,970	0,946	0,918	0,954	0,977	0,932
UFESM	0,966	1,005	0,970	0,887	1,001	0,887	0,925	1,003	0,928
UFERSA	0,902	1,008	0,910	0,954	0,944	0,900	0,927	0,976	0,905
UTFPR	0,904	1,002	0,905	0,899	0,972	0,873	0,901	0,987	0,889
UFAC	<b>0,760</b>	0,962	<b>0,731</b>	0,974	1,047	1,020	0,861	1,004	0,864
UFCA	<b>1,254</b>	1,008	<b>1,264</b>	<b>0,583</b>	0,951	<b>0,555</b>	<b>0,855</b>	0,979	<b>0,838</b>
UFSJ	1,020	<b>0,906</b>	0,924	<b>0,821</b>	0,892	<b>0,732</b>	<b>0,915</b>	0,899	<b>0,822</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nesse contexto, devido ao elevado ganho de eficiência produtiva (1,563), especialmente, por conta de sua eficiência técnica (1,563), a UNIFEI apresentou o maior índice de *Malmquist* do primeiro biênio. De acordo com as Tabelas 14, 15 e 16, a citada DMU que auferiu escore de 0,515 em 2016, alcançou 0,853 no ano seguinte e 0,996 em 2018, sendo a DMU mais próxima da fronteira de eficiência em 2018. As Tabelas 34 e 35 do apêndice A ilustram acréscimos no fator TSG, no comparativo 2016/2017, o que tenderia a justificar tamanha evolução.

Por sua vez, a Tabela 16 ilustra que, a UNIRIO demonstrou a segunda maior perda de eficiência produtiva (0,817) do primeiro biênio, em contrapartida, ilustrou o segundo maior ganho de eficiência produtiva (1,462), do segundo biênio, no qual, a DMU alcançou o maior ganho de eficiência técnica (1,563) dentre todas. Por sua vez, a UFT apresentou o maior ganho de eficiência produtiva (1,483) do segundo biênio.

De acordo com a Tabela 16, a DMU que apresentou a maior perda de eficiência produtiva do período foi a UFSJ (0,822). A citada evidenciou perda de eficiência produtiva nos dois biênios. Entretanto, no primeiro foi ocasionado por perda de eficiência tecnológica (0,906), ao passo que, no biênio segundo biênio, a perda de eficiência produtiva ocorreu por perda nas duas eficiências.

Segundo as Tabelas 13, 14 e 15: a UFSJ foi eficiente nos dois primeiros anos do triênio, apresentando queda acentuada no seu escore de eficiência em 2018, quando passou a compor a faixa de alta ineficiência. As Tabelas 35 e 36 do apêndice A demonstram que a referida DMU obteve aumento do CCAE, além de queda no TSG, no comparativo 2017/2018, sendo motivos que poderiam justificar a queda no rendimento.

Além do que, conforme Tabela 16, UFAC e UFCA também apresentaram perda de eficiência técnica e produtiva acentuada no período. Destaca-se, a UF cearense que, do mesmo modo que nas dimensões anteriores, demonstrou um dos maiores ganhos de eficiência produtiva (1,264) da análise no primeiro biênio, contudo, apresentou a pior queda de

eficiência produtiva do segundo biênio (0,555), tornando a citada DMU aquela que auferiu a segunda maior perda do triênio (0,838).

Dito isto, a próxima subseção é dedicada a discorrer os achados das análises pertinentes a dimensão de inovação.

#### 4.1.2.4 RUF-Inovação

Sobre a dimensão de inovação, das 53 DMUs analisadas, o *ranking* da Tabela 17 apresenta 23 (43%) com escore de alta ineficiência, 19 (36%) com escore de ineficiência moderada e 11 (21%) como eficientes, quais sejam: UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC, UFBA, UNB, UFSJ, UFRN e UFAL.

**Tabela 17 – Eficiência relativa em Inovação de 2016 (continua)**

Rkg.	DMU	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Iv	
1	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFRJ	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	24
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFBA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	3
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFRN	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0	
12	UFRGS	0,985	-	-5%	0%	0%	35%	2%	0
13	UFPE	0,979	irs	0%	0%	0%	2%	2%	0
14	UFSC	0,961	drs	-16%	-9%	0%	39%	4%	0
15	UFPI	0,957	irs	-9%	-21%	0%	4%	4%	0
16	UFV	0,955	-	-17%	0%	0%	11%	5%	0
17	UFS	0,943	drs	0%	-10%	0%	55%	6%	0
18	UFC	0,942	drs	-5%	0%	0%	16%	6%	0
19	UFG	0,920	irs	0%	-13%	0%	9%	9%	0
20	UFSCAR	0,911	drs	-3%	-14%	-2%	37%	10%	0
21	UFU	0,873	drs	-2%	-25%	-1%	38%	15%	0
22	UFPEL	0,872	drs	0%	-34%	0%	28%	15%	0
23	UFMS	0,870	drs	-4%	-11%	0%	15%	15%	0
24	UTFPR	0,854	irs	-15%	-46%	0%	42%	17%	0
25	UFPB	0,847	drs	-6%	0%	0%	29%	18%	0
26	UFLA	0,842	drs	0%	-19%	-3%	48%	19%	0
27	UFOP	0,836	drs	0%	-23%	0%	20%	20%	0
28	UFJF	0,834	drs	-14%	-23%	0%	20%	20%	0
29	UFMA	0,822	irs	-19%	-30%	0%	49%	22%	0
30	UFT	0,817	irs	-33%	-47%	0%	22%	22%	0
31	UFF	0,798	drs	-11%	-9%	0%	60%	25%	0
32	UFES	0,788	drs	-24%	-25%	-1%	27%	27%	0
33	UFMG	0,785	irs	-30%	-19%	0%	27%	55%	0
34	UNIFEI	0,765	drs	0%	-14%	-5%	61%	31%	0
35	UFCSPA	0,760	drs	-35%	-40%	-11%	32%	169%	0
36	UFRB	0,754	irs	-31%	-42%	0%	63%	33%	0
37	UNIFAL	0,733	drs	-20%	-33%	-2%	36%	64%	0
38	UNIFESP	0,731	drs	-33%	-25%	-3%	74%	37%	0
39	UFMS	0,695	irs	-28%	-5%	0%	44%	44%	0

<b>40</b>	UFMT	0,695	irs	-27%	-30%	0%	44%	57%	0
<b>41</b>	UFRPE	0,686	drs	-18%	-29%	0%	91%	46%	0

**Tabela 17 – Eficiência relativa em Inovação de 2016 (continuação)**

42	UFRA	0,679	irs	-31%	-39%	0%	47%	357%	0
43	FURG	0,666	irs	-17%	-17%	0%	50%	50%	0
44	UFABC	0,663	drs	-5%	-25%	-6%	51%	51%	0
45	UFRRJ	0,644	drs	-46%	-33%	-20%	55%	69%	0
46	UFGD	0,631	drs	-33%	-31%	0%	58%	58%	0
47	UNIVASF	0,625	irs	0%	-22%	0%	60%	60%	0
48	UFVJM	0,620	drs	-31%	-45%	-2%	61%	94%	0
49	UFTM	0,598	drs	-36%	-25%	-8%	67%	375%	0
50	UFERSA	0,573	irs	-4%	-24%	0%	74%	217%	0
51	UFFS	0,418	drs	-47%	-40%	-1%	140%	375%	0
52	UNIPAMPA	0,393	drs	-33%	-45%	-6%	154%	249%	0
53	UNIRIO	0,365	drs	-57%	-45%	-4%	174%	375%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-748%</b>	<b>-987%</b>	<b>-76%</b>	<b>2.070%</b>	<b>3.147%</b>	<b>7.029%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>10,65%</b>	<b>14,04%</b>	<b>1,08%</b>	<b>29,45%</b>	<b>44,78%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

No que diz respeito as DMUs eficientes, apenas UFAL e UFSJ não serviram como *benchmarking* para as ineficientes. Por sua vez, a UFPA serviu de referência para 24 IFES localizadas abaixo da fronteira. UFPR e UFMG destacam-se também, com 18 *benchmarks*, cada uma.

Ainda sobre as DMUs eficientes, conforme Tabelas 5, 9, 13 e 17, UFBA e UFRN apenas estiveram na fronteira de eficiência, no primeiro ano do triênio, em uma das dimensões anteriores: Mercado e Pesquisa, respectivamente. Entretanto, a UFRN esteve como mais próxima da fronteira de eficiência, em 2016, nas dimensões Ensino e Mercado. Ao passo que, a UFBA esteve nessa posição em Pesquisa.

A Tabela 4 demonstrou que, a UFMG apresentou, mais uma vez, o valor máximo na variável RUF da dimensão, conforme análise descritiva. Até aqui, no que diz respeito as variáveis RUF, apenas em Pesquisa a UFMG não auferiu o maior valor para 2016. Isto posto, os mínimos de *input* e máximo de TSG foram: UFSJ, UFAL, UFAC e UFPA.

Além disso, na dimensão em análise, a UFRJ, assim como em Mercado, também auferiu o valor máximo em CCAE, conforme ilustra a Tabela 4. Cabe destacar que, a Tabela 34 do apêndice A mostra que, o valor auferido pela UF para o fator Inovação é o quarto maior entre todas as IFES. Além da UFMG, estão à frente da universidade fluminense no referido quesito, UFRGS e UFPR.

Com relação as DMUs ineficientes, a Tabela 17 informa que, 19 instituições auferiram escore de ineficiência moderada em 2016. A UFRGS é a instituição mais próxima à fronteira de eficiência com escore de 0,985. Cabe ressaltar a UFG (19º) que, nas três dimensões anteriores obteve escore de eficiência máxima no primeiro ano do triênio, entretanto, em Inovação, alcançou 0,920 de escore, compondo a faixa de ineficiência moderada.

De acordo com a Tabela 4, a UFPEL (22º) obteve o maior valor em PEAI para RUF Inovação em 2016. Entretanto, diferente das dimensões anteriores, em que compôs a faixa de alta ineficiência, nesta, a citada DMU auferiu escore de ineficiência moderada, conforme ilustram as Tabelas 5, 9, 13 e 17. Acredita-se que, por conta do seu desempenho acima da média na variável RUF, conforme demonstram a Tabela 4 e a Tabela 34 do apêndice A.

A Tabela 17 informa que, a UNIRIO obteve o menor índice do período, sendo a DMU mais distante da fronteira de eficiência com 0,365 de escore. Além da referida, 22 DMUs compuseram escore de alta ineficiência em 2016. Com relação aos mínimos e máximos dos componentes da faixa de alta ineficiência, a UNIRIO obteve o menor valor para a variável Inovação em 2016, conforme Tabela 4.

Quanto aos potenciais de melhoria, de acordo com a Tabela 17, o indicador que afere a dimensão Inovação possui a maior proporção, sua parte equivale a 44,8% do total. Os excessos de IQCD superaram 1% do total de necessidades pela primeira vez. Ainda assim, sua participação continua reduzida, inclusive, com relação aos demais excessos de *inputs*.

Nessa linha, a Tabela 17 mostra que, o PEAI obteve as maiores folgas de inputs, seguido do CCAE. As DMUs com maior escassez de RUF Inovação são UNIRIO e UFTM, com necessidade em aumentar seu indicador em 375%. Para as demais variáveis a UNIRIO possui as maiores necessidades de melhoria.

No que diz respeito ao ano de 2017, a Tabela 18 demonstra que, 21 (40%) DMUs atingiram escore de ineficiência alta, 20 (38%) escore de ineficiência moderada e 12 (22%) alcançaram escore máximo. Nessa linha, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC, UFBA, UNB e UFSJ mantiveram a mesma performance de 2016. Quanto as demais, UFCG e UFPI também compõe o grupo das eficientes em 2017 nas dimensões anteriores, conforme Tabelas 6, 10 e 14, além da UFRGS, que em 2016 foi a DMU ineficiente mais próxima da fronteira.

**Tabela 18 – Eficiência relativa em Inovação de 2017 (continua)**

Rkg.	DMU	Score	Retorno	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Iv	
1	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	15
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	23
	UFRJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFBA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6

UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1
UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13
UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1

**Tabela 18 – Eficiência relativa em Inovação de 2017 (continuação)**

13	UFSC	0,963	drs	-14%	-10%	0%	44%	4%	0
14	UFV	0,946	irs	-19%	0%	0%	6%	6%	0
15	UFPE	0,945	drs	-14%	0%	0%	13%	6%	0
16	UFS	0,940	drs	0%	-6%	-1%	55%	6%	0
17	UFC	0,938	drs	-9%	-6%	0%	21%	7%	0
18	UFG	0,934	irs	0%	-20%	0%	7%	7%	0
	UFRN	0,934	irs	-19%	-4%	0%	7%	7%	0
20	UTFPR	0,920	irs	0%	-38%	0%	38%	9%	0
21	UFSCAR	0,901	drs	-8%	-11%	-2%	33%	11%	0
22	UFPEL	0,895	irs	-31%	-47%	0%	66%	12%	0
23	UNIFEI	0,892	irs	0%	-4%	-2%	17%	12%	0
24	UFU	0,876	drs	0%	-18%	-2%	24%	14%	0
25	UFMA	0,870	irs	0%	-27%	0%	46%	15%	0
	UFSM	0,870	drs	-9%	-17%	0%	15%	15%	0
27	UFPB	0,867	drs	-18%	-11%	0%	57%	15%	0
28	UFAL	0,866	irs	-12%	0%	0%	16%	16%	0
	UNIFAL	0,866	drs	-7%	-24%	-5%	15%	56%	0
30	UFOP	0,857	irs	0%	-18%	0%	17%	17%	0
31	UFLA	0,826	drs	0%	-3%	-5%	56%	21%	0
32	UFCSPA	0,815	drs	-20%	-25%	-10%	23%	107%	0
33	UFJF	0,794	drs	-11%	-22%	0%	39%	26%	0
34	UFRA	0,788	irs	-26%	-47%	0%	27%	378%	0
35	UFF	0,786	drs	-28%	-6%	0%	49%	27%	0
36	UFVJM	0,731	irs	-27%	-43%	0%	37%	84%	0
37	UFES	0,727	drs	-16%	-26%	0%	38%	38%	0
38	UNIFESP	0,723	drs	-28%	-14%	-3%	56%	38%	0
39	UFMS	0,712	irs	-28%	-7%	0%	41%	41%	0
40	UFRB	0,702	irs	0%	-35%	0%	74%	42%	0
41	UFTM	0,690	drs	-34%	-25%	-6%	45%	157%	0
42	UFT	0,688	irs	-18%	-25%	0%	45%	45%	0
43	UFRPE	0,687	drs	-21%	-32%	0%	119%	46%	0
44	UNIVASF	0,686	irs	0%	-22%	0%	46%	46%	0
45	UFABC	0,667	drs	0%	-21%	-8%	50%	50%	0
46	FURG	0,642	irs	0%	-9%	0%	61%	56%	0
47	UFGD	0,641	irs	-47%	-18%	0%	56%	56%	0
48	UFMT	0,584	irs	-30%	-23%	0%	71%	71%	0
49	UFERSA	0,546	irs	0%	-23%	0%	83%	146%	0
50	UFRRJ	0,508	drs	-30%	-28%	-5%	97%	97%	0
51	UNIPAMPA	0,496	drs	-31%	-40%	-4%	102%	107%	0
52	UFFS	0,444	irs	-43%	-37%	0%	125%	425%	0
53	UNIRIO	0,286	drs	-43%	-16%	0%	250%	436%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-641%</b>	<b>-806%</b>	<b>-52%</b>	<b>2.085%</b>	<b>2.774%</b>	<b>6.358%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>10,08%</b>	<b>12,68%</b>	<b>0,82%</b>	<b>32,79%</b>	<b>43,62%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

No que concerne as instituições eficientes, que foram *benchmarkings* para as ineficientes, de acordo com a Tabela 18, destacam-se: UFPR, UFPA, UFMG e UFPI. Logo, ao servir de referência para 23 instituições ineficientes, a universidade paranaense foi aquela com maior número de *benchmarkings*. Seguindo a ordem apresentada, as demais alcançaram 19, 15 e 13 *benchmarkings*. A UFAM foi a única entre as IFES eficientes que não serviu de referência para nenhuma universidade ineficiente.

A Tabela 4 ilustra que, os valores mínimos e máximos em 2017 foram alcançados pelas seguintes DMUs eficientes: UFSJ, UFAC, UFCG, UFPA e UFMG. Destaca-se, a UFMG, que, em mais um ano, apresentou o valor máximo em Inovação.

Dentre as 20 componentes da faixa de ineficiência moderada em 2017, destacam-se, UFAL e UFRN que faziam parte da fronteira de eficiência em 2016. A UFSC foi a instituição mais próxima da fronteira com 0,963 de escore. Embora a citada DMU tenha apresentando evolução quanto ao escore do exercício anterior, o índice alcançado é menor que o auferido pelas universidades que se apresentaram acima dela no *ranking* de 2016, conforme demonstrado nas Tabelas 17 e 18.

Ainda conforme as DMUs que obtiveram escore de ineficiência moderada, conforme Tabela 4, a UFPEL ilustrou os maiores valores na dimensão inovação em CCAE e PEAI. Apesar disso, a referida UF apresentou melhora do seu escore, em relação ao ano anterior. Possivelmente, por ter apresentado acréscimos nas notas dos *outputs*, de acordo com as Tabelas 34 e 35 do apêndice A.

A Tabela 18 mostra que, a UNIRIO foi a DMU mais distante da fronteira alcançando 0,286 de escore. Conforme observado nas Tabelas 13 e 14, a instituição apresentou comportamento semelhante ao observado na dimensão Mercado, quando, a UNIRIO também esteve como a mais distante da fronteira e também apresentou queda de rendimento com relação ao período anterior. Além da citada, mais 20 IFES compõe a faixa de alta ineficiência em 2017.

Imagina-se que, a queda de rendimento da UNIRIO, seja pelo fato de pertencerem a universidade, em 2017, os mínimos em RUF Inovação e TSG, conforme ilustra a Tabela 4. Ademais, entre as DMUs de ineficiência alta, a UFABC demonstrou maior valor para IQCD em 2017.

A Tabela 18 demonstra que, os *outputs* aumentaram sua participação no total de potenciais de melhoria. Isso se deve ao aumento nas somas do TSG. Em 2017, a composição desse indicador equivaleu a 32,8% do total. Com isso, o RUF Inovação apresentou um pequeno decréscimo. Contudo, o indicador RUF ainda possui a maior participação nos potenciais de melhoria. Outrossim, as maiores faltas nos fatores *outputs* pertencem a UNIRIO.

Quanto aos *inputs*, a Tabela 18 demonstra que, a composição de suas folgas continua a mesma, sendo observada uma queda em todas as somas. O PEAI obteve a maior redução entre as variáveis. Os maiores excessos em CCAE, PEAI e IQCD pertencem a UFGD, UFRA e UFCSPA, respectivamente.

De acordo com a Tabela 19, a análise referente ao ano de 2018 verificou que, 27 (51%) DMUs atingiram escore de alta ineficiência, 15 (28%) escore de ineficiência moderada e 11 (21%) IFES alcançaram a fronteira da eficiência.

Destas, compete ressaltar a UFV. Compreendendo todas as dimensões e períodos analisados até aqui, é a primeira vez que a instituição alcança o escore máximo de eficiência. Outrossim, semelhante as análises de dimensões anteriores, a UFT aparece como uma das eficientes, e a UFAL retorna a fronteira da eficiência após auferir queda no escore em 2017. Ademais, em 2018, UFPE e UNIFEI também compõe a fronteira pela primeira vez nessa dimensão. Por sua vez, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC mantém o mesmo padrão observado nos anos anteriores, concluindo a análise do fator Inovação como eficientes em todos os períodos

**Tabela 19 – Ranking de eficiência relativa em Inovação de 2018 (continua)**

Rkg.	DMU	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF Iv	
1	UFMG	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	12
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	15
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	27
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	17
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	3
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UNIFEI	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFV	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0
12	UFRGS	0,982	drs	-18%	0%	-7%	19%	2%	0
13	UFBA	0,946	irs	0%	0%	0%	49%	6%	0
14	UFLA	0,937	drs	0%	1%	0%	42%	7%	0
15	UFCEG	0,936	irs	-22%	0%	0%	7%	36%	0
16	UFES	0,909	drs	0%	-4%	-3%	15%	10%	0
17	UNB	0,904	irs	0%	0%	0%	56%	11%	0
18	UTFPR	0,903	irs	0%	-29%	0%	70%	11%	0
19	UFOP	0,899	irs	0%	-16%	0%	22%	11%	0
20	UFSC	0,894	drs	-3%	0%	-2%	32%	12%	0
21	UFRB	0,891	irs	-5%	-39%	0%	38%	12%	0
22	UNIFAL	0,871	drs	-3%	-35%	-6%	15%	75%	0
23	UFF	0,835	drs	-17%	-8%	0%	20%	20%	0
24	UFRA	0,824	irs	-10%	-18%	0%	21%	21%	0
25	UFMA	0,810	irs	0%	-24%	0%	26%	23%	0
26	UFSCAR	0,803	drs	0%	-3%	-3%	25%	25%	0
27	UNIFESP	0,796	drs	-23%	-7%	-5%	26%	26%	0
28	UFPI	0,782	irs	0%	-5%	0%	28%	28%	0
29	UFSJ	0,778	irs	0%	-13%	-1%	29%	29%	0
30	UFG	0,774	irs	-4%	-28%	0%	29%	29%	0
31	UFU	0,765	drs	0%	-11%	-2%	31%	31%	0
32	UFC	0,761	irs	0%	0%	0%	49%	31%	0
33	UFMS	0,720	drs	-9%	-12%	0%	39%	39%	0
34	UFRN	0,719	-	-12%	-4%	0%	39%	39%	0
35	UFTM	0,707	drs	-30%	-34%	-7%	42%	243%	0
36	UFVJM	0,706	irs	-31%	-48%	0%	42%	42%	0
37	UFPEL	0,689	drs	0%	-40%	-1%	59%	45%	0
38	UNIVASF	0,686	irs	0%	-16%	0%	73%	46%	0
39	UFS	0,655	irs	0%	-1%	0%	82%	53%	0
40	UFGD	0,648	drs	-37%	-33%	-1%	54%	129%	0
41	UFJF	0,644	drs	-16%	-17%	-1%	55%	55%	0
42	UFMS	0,636	irs	-17%	-7%	0%	57%	57%	0
43	UFRPE	0,628	drs	0%	-22%	-6%	104%	59%	0

**Tabela 19 – Ranking de eficiência relativa em Inovação de 2018 (continuação)**

44	UFRRJ	0,609	drs	-31%	-26%	-10%	64%	64%	0
45	UFPB	0,607	drs	-21%	-8%	0%	65%	65%	0
46	UFMT	0,603	irs	-26%	-32%	0%	66%	66%	0
47	UFCSPA	0,595	drs	-25%	-44%	-9%	68%	235%	0
48	UFABC	0,592	drs	-23%	-36%	-8%	69%	69%	0
49	UFERSA	0,536	irs	-4%	-8%	0%	86%	86%	0
50	FURG	0,496	drs	-23%	-25%	0%	102%	102%	0
51	UFFS	0,485	drs	-42%	-45%	0%	106%	123%	0
52	UNIPAMPA	0,477	drs	-27%	-47%	-4%	110%	163%	0
53	UNIRIO	0,459	drs	-51%	-49%	-3%	118%	124%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-529%</b>	<b>-791%</b>	<b>-79%</b>	<b>2.146%</b>	<b>2.359%</b>	<b>5.905%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>8,96%</b>	<b>13,40%</b>	<b>1,34%</b>	<b>36,34%</b>	<b>39,95%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme Tabela 19, a UFAC foi a única entre as eficientes que não serviu de referência para as ineficientes. Quanto as demais, UFPA foi a que apresentou maior quantidade de *benchmarkings* com 27. Destacam-se também UFPR, UFAM, UFRJ e UFMG com 19, 17, 15 e 12 *benchmarkings*, respectivamente.

Ainda sobre as DMUs eficientes, com relação a UFV, apesar de ter apresentado decréscimo em relação a sua nota do fator RUF Inovação, apresentou o quarto maior valor na variável em 2017. As tabelas do apêndice mostram que, isso se deve ao fato de todas as universidades terem apresentado decréscimos na nota da variável. Nessa linha, a UFRJ obteve o valor máximo com 3,87. Por seu turno, a UFMG que, em 2017, obteve o máximo com 3,94 no último ano do triênio foi avaliada em 3,55.

No que diz respeito as DMUs de ineficiência moderada, as Tabelas 17 e 19 informam que, repetindo o desempenho do primeiro período, UFRGS é a instituição mais próxima da fronteira em 2018 com score de 0,982. Portanto, no último ano do triênio, a referida UF deixou de compor a fronteira de eficiência. Salienta-se também a ausência da UFBA na fronteira de eficiência, a universidade baiana estava dentre as eficientes desde o primeiro ano da análise. Além das mencionadas, mais 13 IFES compõe a zona amarela.

De acordo com a Tabela 19, a UNIRIO continuou sendo a instituição mais ineficientes da população, contudo, a DMU apresentou acréscimo no score (0,459). Somando a mencionada, 27 universidades compõem a faixa de alta ineficiência. É a maior proporção dentre todos os períodos das quatro dimensões analisadas. Tanto em termos absolutos, quanto em relativos.

Conforme a Tabela 4, a UFTM demonstrou o valor mínimo em Inovação no último ano do triênio. Ressalta-se que, a nota foi maior que a obtida pela UNIRIO nos exercícios anteriores, diminuindo a amplitude total da distribuição de frequência. Com relação

a esta, em 2018, a universidade fluminense obteve 1,36 em inovação. Entretanto, obteve valor máximo em CCAE.

Ainda sobre as DMUs de alta ineficiência, conforme as Tabelas do apêndice A, a UFRPE apresentou o valor mínimo em TSG, em 2018, para inovação. Além disso, a UFPEL, o valor máximo em PEAI. Quanto a universidade gaúcha, esta passou a faixa de alta ineficiência, auferindo escore inferior aos anos anteriores, quando alcançou índice de ineficiência moderada.

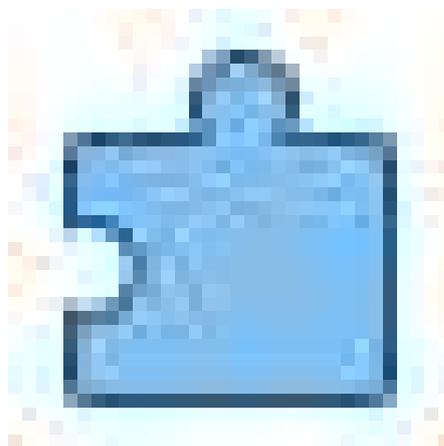
Em relação aos potenciais de melhoria, observa-se menor distanciamento na relação da proporção entre *inputs/outputs*, conforme Tabela 19. Novamente, o TSG apresentou acréscimo e o RUF Inovação apresentou decréscimo em suas faltas. Contudo, conforme os anos anteriores, a maior participação continua a ser do indicador de inovação.

A Tabela 19 demonstra que, semelhante a 2016, o IQCD auferiu participação maior que 1%. Entretanto, conforme os períodos passados, a maior parte das folgas continua a ser do CCAE e PEAI, com este último prevalecendo. Inclusive, o CCAE reduziu sua proporção no total.

Conforme a Tabela 19, as maiores necessidades de melhoria em CCAE, PEAI e TSG são da UNIRIO, quais sejam: 51%, 49% e 118%; respectivamente. Quanto ao IQCD, o maior excesso corresponde a UFRRJ (10%). A maior escassez de RUF Inovação é verificada para UFTM (243%).

Considerando a análise de eficiência da nota RUF de Inovação, no triênio, apresentadas nas tabelas 17, 18 e 19, foi elaborado o Gráfico 13, consolidando a quantidade de DMU's por classificação do grau de eficiência.

**Gráfico 13 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em inovação, no triênio 2016/2018**

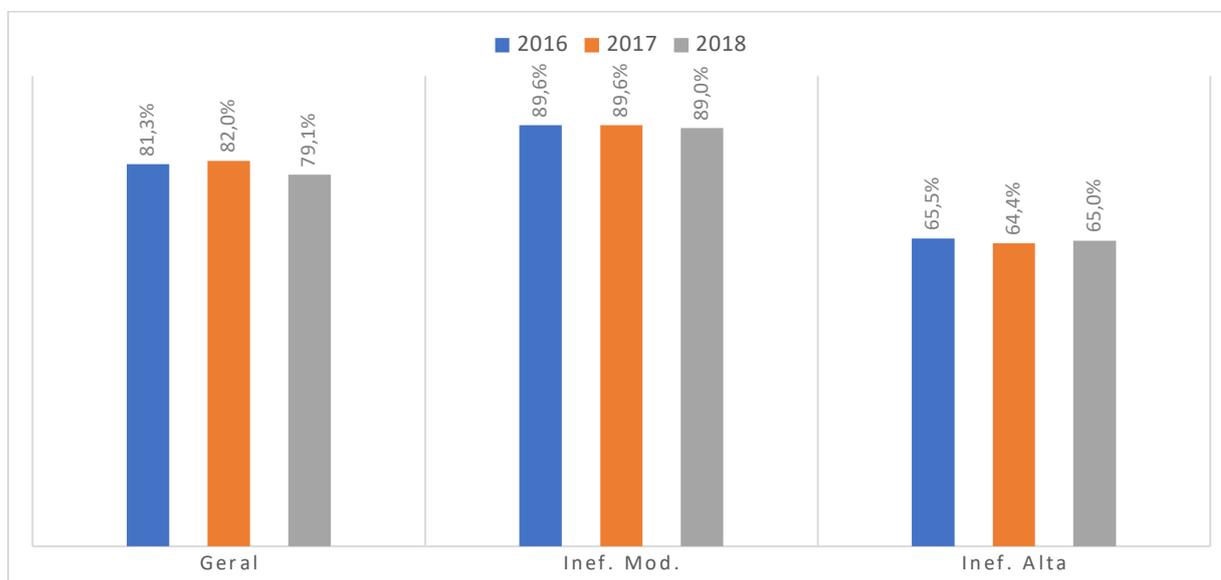


Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 13 permite afirmar que a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência subiu de 23 DMUs em 2016, para 27 DMUs em 2018; na faixa da ineficiência moderada caiu de 19 DMUs, em 2016, para 20 DMUs em 2018; e a faixa das DMUs eficientes manteve-se em 11 DMUs em 2016 e em 2018, revelando que houve uma piora qualitativa da eficiência.

O Gráfico 14 traz a média dos escores de eficiência do grupo de DMUs, com alta ineficiência e com ineficiência moderada, bem como do grupo total das DMUs contempladas no estudo. Verificou-se no referido gráfico que a média geral dos escores de eficiência relativa de todo o grupo de DMUs caiu de 81,3%, em 2016 para 79,1%, em 2018, bem como observou-se esta queda no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 65,5% em 2016, para uma média de 65%, em 2018, e a média do grupo com ineficiência moderada caiu de 89,6% em 2016, para 89%, em 2018.

**Gráfico 14 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Inovação**



Fonte: Dados da pesquisa

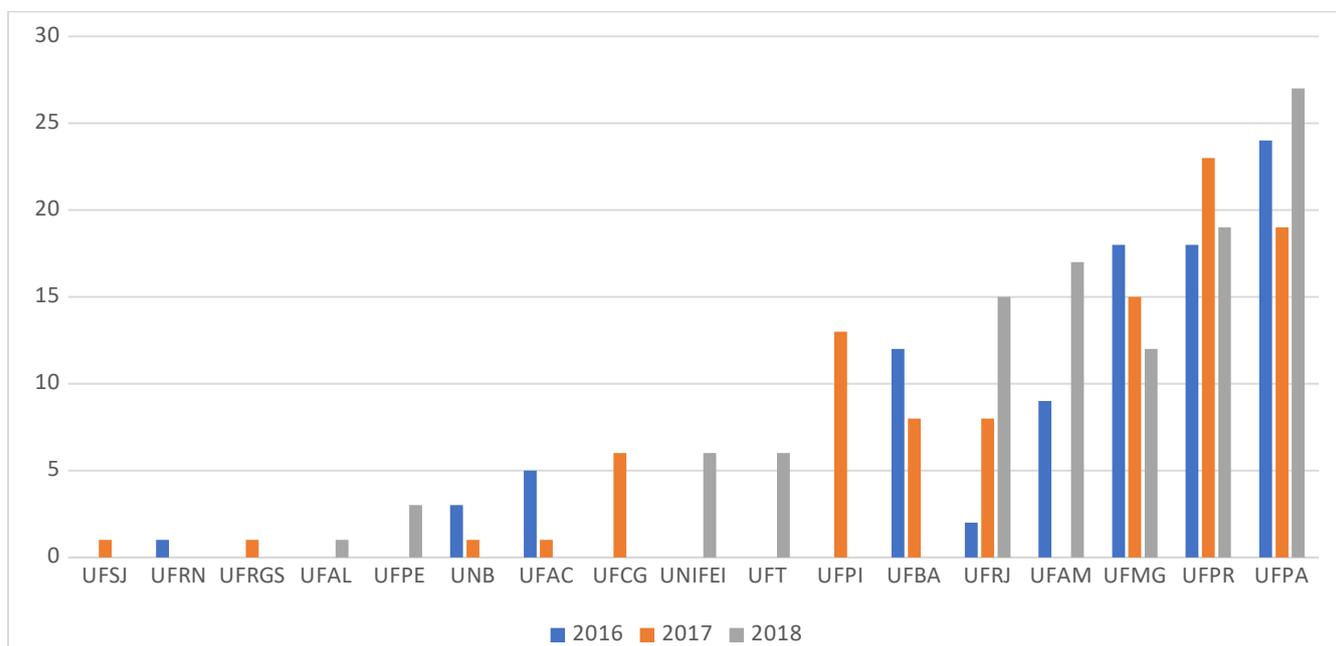
Dessa forma, constata-se, por meio do Gráfico 13, que, o exercício de 2017 compreende o maior número de DMUs eficientes da dimensão. Em 2017, o número de DMUs que alcançaram escore de ineficiência moderada também foi o maior do triênio. Além disso, o segundo ano do período obteve a menor quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência.

Nessa linha, o Gráfico 14 permite observar que, a média geral das DMUs em 2017 foi a maior do triênio. Em seguida, a média de 2016, que, por sua vez, ilustrou mais DMUs na faixa de ineficiência moderada que 2018. Desse modo, o último ano do triênio foi aquele que obteve o menor número de instituições que auferiram entre 0,999 e 0,8.

Nesse contexto, através do Gráfico 14, percebe-se que, o último ano do triênio obteve a pior média geral entre os demais. Outrossim, o ano de 2018, além de apresentar o menor número de DMUs que alcançaram escore de ineficiência moderada, também apresentou pior média no desempenho da faixa de ineficiência moderada no triênio. Por fim, o ano de 2017, além de evidenciar a melhor média geral, apresentou o maior número de DMUs localizadas na fronteira de eficiência e na faixa de ineficiência moderada.

No que diz respeito ao Gráfico 15, nota-se que UFPA, UFPR, UFRJ e UFMG serviram de referência em todos os anos do triênio. A UFPA, não apenas, foi a DMU que apresentou um maior número de *benchmarkings* em um único período, como também, a que obteve o maior número de *benchmarkings* do triênio.

**Gráfico 15 – Benchmarkings em inovação, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 15 mostra que, das 6 DMUs que foram eficientes em todo o triênio, 4 delas foram *benchmarkings* em todos os anos do triênio.

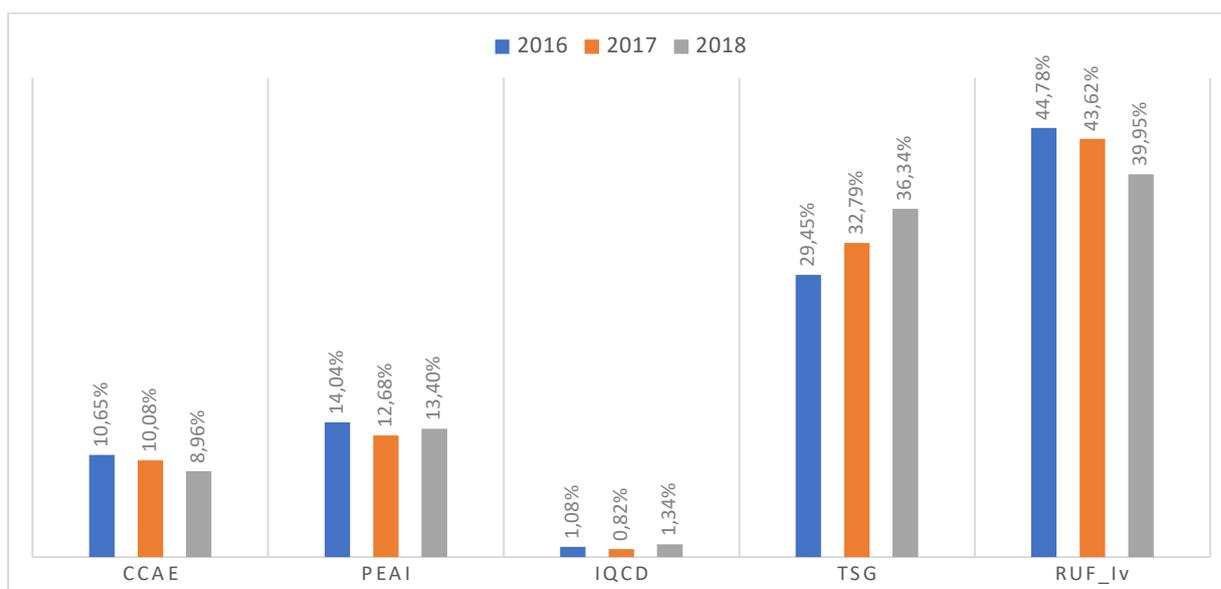
Analisando as Tabelas 17,18 e 19, nota-se que, 17 DMUs eficientes serviram de referência para as ineficientes em pelo menos um dos anos da análise. Dentre as eficientes, apenas a UFV não foi *benchmarking* para nenhuma ineficiente.

Em relação ao comportamento dos potenciais de melhoria do triênio da dimensão Inovação, apesar da pouca variação na proporção de *inputs/outputs* no total, verificam-se algumas variações entre os seus componentes.

O Gráfico 16 mostra os potenciais de melhoria dos fatores da análise DEA no triênio. O TSG foi sempre crescente, revelando que as universidades necessitam implementar políticas destinadas à redução da retenção e do represamento dos discentes. O RUF-Inovação, por sua vez, apresentou um pico em 2016 e caiu em 2018, ficando num patamar inferior ao potencial de melhoria deste mesmo fator em 2016, no início do triênio. O IQCD foi o fator de *input* com menor folga.

A Tabela 4 já havia chamado a atenção de que esta variável apresentou dados muito homogêneos para o grupo de DMUs, de forma que isso também explica o baixo potencial de melhoria deste fator. Dentre os inputs, o PEAI apresentou maior folga, revelando que pode estar havendo um subaproveitamento da mão de obra docente, entretanto, tanto o PEAI, como o CCAE mostraram uma leve melhora do potencial de melhoria de 2018, quando comparados com 2016, que foi mais elevado.

**Gráfico 16 – Potenciais de melhoria em Inovação no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 16 revela também que, o ápice das folgas e faltas ocorreu em 2016. Desse modo, a participação do TSG cresceu gradativamente ao longo do triênio. Por outro lado, o RUF Inovação teve suas somas reduzidas. Apesar disso, o indicador de inovação do RUF continuou a apresentar a maior parcela no conjunto dos potenciais de melhoria. Ademais, o PEAI apresentou as maiores folgas entre os *inputs* e, o CCAE reduziu sua participação nas necessidades de melhoria.

Com relação a análise da eficiência dinâmica para dimensão inovação, a Tabela 20 ilustra um dado preocupante, apenas 2 IFES apresentaram ganho de eficiência tecnologia no biênio 2017/2018 e, conseqüentemente, na média dos dois biênios analisados.

**Tabela 20 – Eficiência dinâmica em Inovação no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017 1º Biênio			2017/2018 2º Biênio			2016/2018 Triênio		
	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva
UFT	0,858	1,007	0,864	1,556	0,962	1,497	1,156	0,984	1,137
UNIRIO	0,811	1,008	0,817	1,562	0,943	1,473	1,125	0,975	1,097
UNIFEI	1,143	0,920	1,052	1,174	0,962	1,129	1,158	0,941	1,090
UFRA	1,110	1,008	1,119	1,095	0,950	1,040	1,102	0,979	1,079
UNIPAMPA	1,281	1,008	1,292	0,953	0,942	0,898	1,105	0,975	1,077
UFRB	0,944	0,996	0,941	1,259	0,969	1,220	1,090	0,983	1,071
UFTM	1,177	1,008	1,187	1,007	0,947	0,954	1,089	0,977	1,064
UFFS	1,065	1,008	1,074	1,101	0,947	1,043	1,083	0,977	1,058
UFES	0,936	1,008	0,943	1,237	0,948	1,173	1,076	0,977	1,052
UFVJM	1,135	1,008	1,144	1,024	0,944	0,966	1,078	0,975	1,051
UNIFAL	1,154	1,008	1,164	1,025	0,911	0,934	1,088	0,958	1,042
UFLA	1,023	0,992	1,015	1,153	0,905	1,043	1,086	0,947	1,029
UNIFESP	1,017	1,006	1,024	1,115	0,927	1,034	1,065	0,966	1,029
UFPA	1,000	0,938	0,938	1,000	1,067	1,067	1,000	1,000	1,000
UFF	0,979	1,003	0,982	1,072	0,945	1,013	1,025	0,974	0,998
UFRRJ	0,913	1,009	0,921	1,125	0,961	1,081	1,013	0,984	0,998
UFOP	1,012	1,013	1,026	1,043	0,926	0,966	1,027	0,969	0,995
UFRJ	1,000	0,996	0,996	1,002	0,988	0,989	1,001	0,992	0,993
UFPE	0,961	1,021	0,982	1,063	0,938	0,997	1,011	0,979	0,990
UFMG	1,077	1,008	1,087	0,953	0,941	0,896	1,013	0,974	0,987
UFOD	1,019	1,005	1,024	0,994	0,958	0,952	1,006	0,981	0,987
UNIVASF	1,060	1,014	1,074	1,002	0,902	0,904	1,031	0,956	0,985
UTFPR	1,046	0,996	1,041	0,995	0,923	0,919	1,020	0,959	0,978
UFV	0,978	0,999	0,977	1,071	0,911	0,976	1,023	0,954	0,976
UFPR	1,000	1,017	1,017	1,000	0,932	0,932	1,000	0,974	0,974
UFAC	0,760	0,962	0,731	1,184	1,051	1,245	0,949	1,006	0,954
UFMA	1,020	0,996	1,015	0,935	0,949	0,888	0,977	0,972	0,949
UFMG	1,000	1,011	1,011	0,961	0,925	0,889	0,980	0,967	0,948
UFMS	1,009	1,020	1,029	0,901	0,965	0,869	0,953	0,992	0,946
UFU	0,994	1,015	1,010	0,910	0,935	0,851	0,951	0,974	0,927
UFSC	0,997	1,002	0,999	0,933	0,917	0,855	0,965	0,959	0,925
UFRPE	0,993	0,996	0,989	0,909	0,949	0,863	0,950	0,972	0,924
UFRGS	1,000	1,000	1,000	0,939	0,899	0,844	0,969	0,948	0,919
UFBA	1,000	1,007	1,007	0,923	0,901	0,832	0,961	0,953	0,915
UFERSA	0,902	1,008	0,910	0,963	0,940	0,905	0,932	0,973	0,907
UFAM	0,901	1,006	0,907	0,982	0,922	0,905	0,940	0,963	0,906
UFSCAR	0,988	1,003	0,991	0,888	0,931	0,827	0,937	0,966	0,905
UFABC	1,008	1,015	1,023	0,859	0,931	0,799	0,930	0,972	0,904
UFG	0,991	1,006	0,997	0,855	0,938	0,802	0,920	0,971	0,894
UFMT	0,872	1,002	0,874	0,970	0,938	0,910	0,920	0,969	0,892
UNB	1,000	0,973	0,973	0,895	0,906	0,811	0,946	0,939	0,888
UFMS	0,991	1,018	1,009	0,797	0,954	0,760	0,889	0,985	0,876
UFPEL	1,028	0,996	1,023	0,761	0,972	0,740	0,884	0,984	0,870
UFCSPA	1,088	1,008	1,097	0,728	0,942	0,686	0,890	0,975	0,868
UFC	0,999	1,011	1,010	0,796	0,923	0,735	0,892	0,966	0,861

**Tabela 20 – Eficiência dinâmica em Inovação no triênio 2016/2018 (continuação)**

UFAL	0,884	0,957	0,846	0,948	0,923	0,875	0,915	0,940	0,860
UFJF	0,931	1,015	0,945	0,807	0,938	0,758	0,867	0,976	0,846
FURG	0,975	0,999	0,973	0,756	0,948	0,716	0,858	0,973	0,835
UFSJ	1,039	<b>0,884</b>	0,919	0,821	0,923	0,757	0,923	<b>0,903</b>	0,834
UFPI	0,988	1,018	1,005	0,730	0,938	0,685	0,849	0,977	0,830
UFRN	0,933	1,015	0,947	0,771	0,940	0,724	0,848	0,977	0,828
UFPB	1,029	1,006	1,035	<b>0,691</b>	0,945	<b>0,652</b>	0,843	0,975	0,822
UFS	0,996	1,003	0,999	<b>0,680</b>	0,908	<b>0,618</b>	<b>0,823</b>	0,955	<b>0,786</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Esse resultado, de certa forma, corrobora com o que foi apresentado pelos Gráficos 14 e 15, que permite observar a queda de rendimento na média geral dos escores das DMUs e na média de escore das universidades localizadas na faixa de ineficiência moderada no último ano do triênio.

Assim sendo, a Tabela 20 observa que, considerando o triênio, a UFT foi a universidade que obteve o maior ganho de eficiência produtiva e a UFS foi a que apresentou a maior perda de eficiência no referido período.

No caso da UFT, no triênio, a referida DMU ganhou eficiência produtiva (1,137) especialmente devido aos seus ganhos de eficiência técnica (1,156), tendo em vista que, apresentou perda de eficiência tecnológica (0,984) no período. As Tabelas 17, 18 e 19, ilustram que a citada DMU saiu de escores de eficiência de 0,688, em 2017, para 1,000, em 2018, melhorando consideravelmente o seu nível de eficiência no período. Cabe acrescentar que este ganho de eficiência no triênio advém dos ganhos de eficiência produtiva (1,497) observado no segundo biênio, conforme mostrado na Tabela 20.

Por sua vez, no triênio, a UFS apresentou a maior perda de eficiência técnica (0,823), a qual, associada à perda de eficiência tecnológica (0,955), resultou na maior perda de eficiência produtiva entre todas as DMUs envolvidas na análise, conforme mostrado na mesma Tabela 20.

Analisando isoladamente as variações de eficiência apresentados em cada biênio, observou-se, por meio da Tabela 20, que, a UNIPAMPA apresentou o maior ganho de eficiência produtiva do primeiro biênio (1,292), especialmente, devido aos seu ganho de eficiência técnica (1,281). Destaca-se que, apesar de constar na faixa de alta ineficiência nos dois primeiros anos da análise, conforme Tabelas 17 e 18, a citada DMU saltou de 0,393, em 2016, para 0,496, em 2017.

No biênio seguinte, destaca-se, a UFT, que apresentou os maiores ganhos de eficiência produtiva. Em seguida, a UNIRIO, apesar de se apresentar, em todos os anos do

triênio, como a DMU mais distante da fronteira, conforme Tabelas 17, 18 e 19, apresentou acréscimos em seus escores de 2017 (0,286) para 2018 (0,459).

Com relação as DMUs que apresentaram perda de eficiência no período, a própria UNIRIO foi a que demonstrou a segunda maior perda de eficiência produtiva do primeiro biênio (0,817). a UFAC demonstrou a maior perda de eficiência produtiva (0,760) do primeiro biênio. Ao passo que, a instituição que demonstrou pior rendimento no segundo biênio foi a UFS. Conforme Tabela 19, a citada DMU obteve queda acentuada do seu escore de eficiência em 2018, no comparativo 2017/2018. Conseqüentemente, isso colaborou para que fosse a DMU de pior /rendimento na média dos períodos.

Outrossim, conforme observado nas Tabelas 17, 18, 19 e 20; a única DMU que esteve na fronteira da eficiência em todos os anos e não verificou queda na sua produtividade foi a UFPA.

Isto posto, a próxima subseção apresenta os resultados da análise relativa e análise dinâmica que dizem respeito a dimensão Internacionalização.

#### 4.1.2.5 RUF-Internacionalização

No que concerne a análise relativa de eficiência para a dimensão Internacionalização, a Tabela 21 ilustra que, 30 (53%) DMUs atingiram escore de alta ineficiência, 19 (33%) de ineficiência moderada e 8 (14%) alcançaram a fronteira da eficiência em 2016. São elas: UNB, UFMG, UFPA, UFAM, UFAC, UFSJ, UFAL e UFABC. Ressalta-se que, na dimensão, das 58 universidades que compõe a pesquisa, a UNIFESSPA foi a única expurgada, pois, apresentou nota zero no *Ranking* RUF para Internacionalização.

**Tabela 21 – Eficiência relativa em Internacionalização de 2016 (continua)**

<i>Rkg.</i>	<i>DMU</i>	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		<i>Bench.</i>
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF It	
1	UNB	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	34
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	13
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	33
	UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFABC	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	10

**Tabela 21 – Eficiência relativa em Internacionalização de 2016 (continuação)**

9	UFJF	0,973	drs	-46%	0%	-8%	3%	3%	0
10	UFRJ	0,969	drs	-60%	0%	0%	39%	3%	0
11	UFC	0,963	irs	-22%	0%	0%	24%	4%	0
12	UFRGS	0,955	-	-5%	0%	0%	35%	5%	0
13	UFRN	0,950	irs	-31%	0%	0%	5%	5%	0
14	UFBA	0,946	irs	-27%	0%	0%	13%	6%	0
15	UFSC	0,906	drs	-24%	0%	0%	26%	10%	0
16	UFSCAR	0,895	drs	-4%	0%	0%	16%	12%	0
17	UFPR	0,892	drs	-37%	-10%	-5%	12%	12%	0
18	UNIFESP	0,887	drs	-35%	0%	0%	21%	13%	0
19	UFPE	0,865	drs	-28%	0%	-2%	16%	16%	0
20	UFOP	0,857	drs	-38%	-11%	-6%	17%	17%	0
21	UFES	0,855	drs	-39%	-14%	-5%	17%	17%	0
22	UFCSPA	0,842	drs	-38%	-32%	-11%	19%	19%	0
23	UNIFEI	0,819	drs	0%	0%	-2%	51%	22%	0
24	UFT	0,816	irs	-32%	-48%	0%	23%	96%	0
25	UFF	0,815	drs	-31%	0%	0%	37%	23%	0
26	UFPI	0,813	irs	-13%	-28%	0%	23%	85%	0
27	UFSM	0,804	drs	-39%	-14%	-7%	24%	24%	0
28	UFMG	0,785	irs	-30%	-19%	0%	27%	86%	0
29	UFG	0,782	irs	-20%	-10%	0%	28%	28%	0
30	UFV	0,779	irs	-20%	0%	0%	28%	28%	0
31	UFPEL	0,772	drs	-57%	-38%	0%	68%	30%	0
32	FURG	0,746	-	-47%	-11%	0%	58%	34%	0
33	UNIFAL	0,733	drs	-20%	-33%	-2%	36%	77%	0
34	UFS	0,729	drs	-34%	0%	0%	77%	37%	0
35	UFMT	0,708	irs	-27%	-29%	0%	41%	41%	0
36	UFTM	0,707	drs	-41%	-10%	-8%	42%	42%	0
37	UFPB	0,692	irs	-24%	0%	0%	45%	45%	0
38	UFU	0,688	drs	-39%	-18%	-12%	45%	45%	0
39	UFCA	0,679	irs	-7%	-40%	0%	47%	52%	0
40	UFRA	0,679	irs	-31%	-39%	0%	47%	49%	0
41	UFLA	0,666	drs	-39%	-11%	-13%	50%	50%	0
42	UNIRIO	0,656	drs	-57%	-27%	0%	95%	52%	0
43	UNIR	0,648	irs	-35%	-26%	0%	54%	54%	0
44	UFRRJ	0,644	drs	-46%	-33%	-20%	55%	62%	0
45	UNIPAMPA	0,622	drs	-26%	-27%	0%	76%	61%	0
46	UFVJM	0,620	drs	-31%	-45%	-2%	61%	104%	0
47	UFMS	0,610	drs	-51%	-14%	-2%	64%	64%	0
48	UFGD	0,593	drs	-44%	-33%	-4%	69%	123%	0
49	UNILAB	0,580	drs	-74%	-60%	-14%	72%	879%	0
50	UFERSA	0,573	irs	-4%	-24%	0%	74%	203%	0
51	UFRB	0,539	irs	-31%	-46%	0%	85%	92%	0
52	UTFPR	0,524	irs	-35%	-47%	0%	91%	91%	0
53	UFMA	0,514	irs	-31%	-34%	0%	94%	94%	0
54	UNIRPE	0,513	drs	-50%	-26%	-8%	95%	95%	0
55	UNIVASF	0,505	irs	-24%	-20%	0%	98%	98%	0
56	UNILA	0,471	drs	-63%	-58%	0%	155%	112%	0
57	UFFS	0,418	drs	-47%	-40%	-1%	140%	163%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-1.632%</b>	<b>-975%</b>	<b>-133%</b>	<b>2.440%</b>	<b>3.383%</b>	<b>8.563%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>19,1%</b>	<b>11,4%</b>	<b>1,5%</b>	<b>28,5%</b>	<b>39,5%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 4, a UFABC obteve a maior nota na variável inovação. Pressupõe-se que, este seja o motivo da DMU constar na fronteira de eficiência nesta dimensão, tendo em vista que, conforme ilustrado nas demais dimensões, alternava entre as faixas de ineficiência.

Ademais, a Tabela 21 mostra que, apenas a UFAM não serviu de referência para nenhuma instituição abaixo da fronteira de eficiência. Destas, destacam-se, UFPA e UFSJ com 34 e 33 *benchmarkings*, respectivamente.

Conforme Tabela 21, a UFJF foi a instituição mais próxima da fronteira de eficiência, tendo obtido 0,973 de escore. A Tabela 34 do apêndice A demonstra que a referida DMU obteve o quarto maior valor para variável RUF em 2016, o que possivelmente explicaria sua posição no *ranking*. Além desta, 17 IFES auferiram escore de ineficiência moderada.

Sobre as instituições localizadas na faixa de ineficiência moderada, é a primeira vez, em toda a análise, que a UFRJ está abaixo da fronteira de eficiência. Imagina-se que, pelo CCAE elevado e TSG razoável, e o fato de não ter figurado dentre os três maiores valores na variável RUF, segundo a Tabela 34 do apêndice, pesou na queda de rendimento da UFRJ nesta dimensão.

Conforme Tabela 21, a UFFS foi a DMU mais distante da fronteira de eficiência com 0,418 de escore. Considerando que, em 2016, a dimensão Internacionalização não apresenta nenhuma DMU com escore menor que o obtido pela UF gaúcha, conclui-se que, a amplitude total da distribuição de frequência é a menor entre todas as dimensões.

Para esta dimensão, tal como ocorreu na análise dos fatores Ensino e Pesquisa, a Tabela 4 informa que, a UNILAB apresentou o maior valor para CCAE e, a UNILA o máximo para CCAE e mínimo para TSG. Além disso, a universidade cearense também apresentou o menor valor na variável internacionalização.

Em relação aos potenciais de melhoria, a Tabela 21 informa que, o CCAE possui razoável parcela na soma total das necessidades, com participação de 19,06%. Responde, portanto, pela maior proporção entre os *inputs*. Compreendendo todas as dimensões, a atual foi a única que o CCAE superou o PEAI no total de excessos. No que diz respeito a maior participação no total, o RUF Internacionalização, com 39,51%, possui a maior proporção, seguido pelo TSG com 28,5%.

Além da maior escassez na variável RUF, com 879% de necessidade de aumento do fator, a UNILAB auferiu também os maiores excessos em todos os *inputs*. Além disso, a maior falta de TSG pertenceu a UNILA (155%).

No que diz respeito ao ano de 2017, a Tabela 21 demonstra um acréscimo no montante de IFES eficientes. Em 2017, 12 DMUs estão localizadas acima da fronteira de

eficiência. São elas: UNB, UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UFSJ, UFABC, UFCG, UFPI e UFCA.

**Tabela 22 – Eficiência relativa em Internacionalização de 2017**

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF It	
1	UNB	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	20
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	4
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	33
	UFABC	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	14
UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0	
UFCA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1	
13	UFAL	0,997	irs	0%	-1%	0%	0%	0%	0
14	UFC	0,987	drs	-29%	0%	-1%	16%	1%	0
15	UNIR	0,983	irs	-11%	0%	0%	15%	2%	0
16	UNILAB	0,978	drs	-61%	-39%	-13%	2%	3800%	0
17	UFJF	0,950	drs	-14%	-5%	0%	5%	5%	0
18	UFSC	0,949	drs	-44%	0%	-7%	25%	5%	0
	UFOP	0,949	irs	0%	-16%	0%	7%	5%	0
20	UFBA	0,945	irs	-11%	0%	0%	7%	6%	0
21	UFPR	0,931	irs	-13%	0%	0%	7%	7%	0
22	UFRN	0,921	drs	-42%	-3%	0%	9%	9%	0
23	UFSCAR	0,914	drs	-40%	0%	-9%	14%	9%	0
24	UFPE	0,900	irs	-25%	0%	0%	11%	11%	0
25	UNIFESP	0,893	drs	-49%	0%	-8%	28%	12%	0
26	UNIFEI	0,887	drs	0%	-3%	-1%	13%	13%	0
27	UFF	0,872	drs	-42%	0%	-3%	39%	15%	0
28	UNIFAL	0,866	drs	-7%	-24%	-5%	15%	67%	0
29	UFCSPA	0,862	drs	-5%	-28%	-5%	16%	16%	0
30	UFTM	0,861	drs	-33%	-22%	-1%	16%	16%	0
31	UFG	0,855	irs	-17%	-21%	0%	17%	17%	0
32	UFMS	0,837	drs	-12%	-17%	0%	20%	20%	0
33	UFES	0,836	drs	-36%	-19%	-1%	20%	20%	0
34	UFV	0,820	irs	-19%	0%	0%	33%	22%	0
35	UFPEL	0,819	drs	-3%	-39%	0%	31%	22%	0
36	UFMT	0,809	irs	0%	-17%	0%	24%	24%	0
37	UFRA	0,788	irs	-26%	-47%	0%	27%	35%	0
38	FURG	0,778	drs	0%	-5%	0%	55%	28%	0
39	UFU	0,751	drs	-14%	-16%	-7%	33%	33%	0
40	UNIRIO	0,747	irs	0%	0%	0%	109%	34%	0
41	UFVJM	0,731	irs	-27%	-43%	0%	37%	56%	0
42	UFT	0,728	irs	-8%	-28%	0%	37%	37%	0
43	UFS	0,722	irs	-9%	0%	0%	64%	38%	0
44	UFPB	0,711	drs	-26%	-1%	0%	41%	41%	0
45	UTFPR	0,677	irs	-1%	-38%	0%	48%	48%	0
46	UFMS	0,668	irs	-40%	-8%	0%	50%	50%	0
47	UFLA	0,653	drs	-12%	0%	-5%	54%	53%	0
48	UFMA	0,638	irs	-15%	-32%	0%	57%	57%	0
49	UNIVASF	0,622	irs	-6%	-23%	0%	61%	61%	0
50	UFRRJ	0,604	drs	-52%	-20%	-10%	65%	65%	0
51	UNIPAMPA	0,602	drs	-29%	-38%	0%	66%	66%	0
52	UFRPE	0,585	drs	-33%	-19%	0%	71%	71%	0
53	UFGD	0,564	drs	-53%	-21%	-1%	77%	146%	0
54	UFERSA	0,537	irs	0%	-20%	0%	86%	96%	0
55	UNILA	0,476	drs	-26%	-51%	0%	110%	110%	0
56	UFRB	0,462	irs	-30%	-43%	0%	116%	116%	0
57	UFFS	0,444	irs	-43%	-37%	0%	125%	175%	0

<b>Total de folgas e escassez</b>	<b>-965%</b>	<b>-742%</b>	<b>-76%</b>	<b>1.779%</b>	<b>5.542%</b>	<b>9.104%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>	<b>10,6%</b>	<b>8,2%</b>	<b>0,8%</b>	<b>19,5%</b>	<b>60,9%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Da mesma forma que o ano anterior, a Tabela 4 informa que, a UFABC apresentou a maior nota para a variável internacionalização, além do maior IQCD. Cabe ressaltar que, um dos quesitos que compõe a nota do fator RUF Internacionalização é a publicação em artigos e periódicos internacionais.

Logo, imagina-se que, a análise da variável internacionalização permite observar com maior clareza a importância de se ter um corpo docente qualificado e sendo bem utilizado nas universidades federais.

Ainda sobre as DMUs eficientes, destaca-se, o retorno da UFRJ a fronteira de eficiência em 2017. No referido exercício a instituição manteve a mesma nota do fator internacionalização em 2016, conforme informam as Tabelas 34 e 35 do apêndice A. Entretanto, as demais DMUs que figuravam acima dela apresentaram queda de rendimento. Dessa forma, a nota para a variável internacionalização da UF fluminense esteve abaixo apenas da UFABC em 2017.

Com relação as DMUs eficientes que foram *benchmarkings* para as ineficientes, com 33 *benchmarkings*, a UFSJ foi aquela que serviu de referência para um maior número de instituições, conforme Tabela 22. Nessa linha, além da Tabela 4 mostrar que a referida UF obteve o valor mínimo para CCAE, a Tabela 35 do apêndice A demonstrou que a citada alcançou o terceiro maior valor para a variável RUF em 2017. Isto posto, destacam-se também, UFPA com 20 *benchmarkings* e, UFMG, UFRJ e UFCG com 14, cada uma.

De acordo com a Tabela 22, entre as ineficientes, 24 DMUs alcançaram índice de ineficiência moderada. Dentre estas, a UFAL, que compôs a fronteira de eficiência, em 2016, foi a instituição que esteve mais próxima da fronteira de eficiência com 0,997 de escore.

A UFFS, mais uma vez, foi aquela que se localizou mais distante da fronteira de eficiência, obtendo escore de 0,444. Em 2017, localizam-se na faixa de alta ineficiência 22 universidades. Conforme a Tabela 4, a UNILAB, novamente, apresentou o menor valor para a variável internacionalização, dessa forma, mesmo estando na 16ª posição no ranking da Tabela 21, com 0,978 de escore, a citada DMU apresentou a maior falta no quesito RUF, com necessidade de aumentar seu indicador em 3800%.

Desse modo, no que diz respeito aos potenciais de melhoria, sobressai o relevante aumento do total de escassez do RUF Internacionalização. Acredita-se que, esteja relacionado

com o elevado aumento das necessidades de melhoria da UNILAB para esse fator. Os 3800% de escassez da instituição representam mais da metade do total de todas as faltas. Além disso, a UF cearense também possui os maiores excessos de CCAE (61%) e IQCD (13%).

Entende-se que, a UNILAB não obteve um pior rendimento nesse exercício devido a evolução no seu fator TSG, no comparativo 2016/2017, conforme observado nas Tabelas 34 e 35 do apêndice.

Observa-se uma redução na participação total do CCAE, de acordo com a Tabela 22. Contudo, a esta variável continua pertencendo os maiores excessos de *inputs*. A maior necessidade de melhoria em PEAÍ corresponde a UFRA com 47%. Para TSG, diz respeito a UFFS com 125%.

De acordo com a Tabela 23, no último ano do triênio, 27 (47%) DMUs obtiveram escore de alta ineficiência, 19 (33%) de ineficiência moderada e 11 (20%) DMUs classificaram-se como eficientes. Mantendo o padrão das demais dimensões, UFT atinge escore máximo pela primeira vez nessa dimensão em 2018. Ademais, UFRJ e UFRGS mantiveram a performance do exercício anterior.

**Tabela 23 – Ranking de eficiência relativa em Internacionalização de 2018 (continua)**

Rkg.	DMU	Escore	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	TSG	RUF It	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	4
	UFMG	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	17
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	24
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	32
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	10
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	6
	UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	20
	UFABC	1,000	drs	0%	0%	0%	0%	0%	7
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	8
12	UNIFEI	0,996	irs	0%	0%	-4%	0%	1%	0
13	UFSC	0,973	drs	-28%	0%	-4%	3%	3%	0
14	UFPR	0,966	drs	-6%	-18%	0%	4%	4%	0
15	UFPE	0,955	drs	-2%	0%	0%	5%	5%	0
16	UFJF	0,953	drs	-32%	-1%	-6%	7%	5%	0
17	UFBA	0,952	-	-14%	0%	0%	5%	5%	0
18	UFSCAR	0,940	drs	0%	0%	-4%	6%	6%	0
19	UFRN	0,937	-	-21%	-1%	0%	7%	7%	0
20	UFCE	0,936	irs	-22%	0%	0%	7%	30%	0
21	UNIFESP	0,929	drs	-7%	0%	-7%	8%	8%	0
22	UFC	0,924	drs	-8%	0%	0%	8%	8%	0
23	UFOP	0,913	irs	0%	-22%	0%	9%	9%	0
24	UFF	0,897	drs	0%	-5%	0%	11%	11%	0
25	UFES	0,876	drs	0%	-14%	0%	14%	14%	0
26	UNIFAL	0,871	drs	-3%	-35%	-6%	15%	67%	0
27	UFRA	0,828	irs	-11%	-19%	0%	21%	21%	0
28	UFPEL	0,824	drs	0%	-37%	0%	37%	21%	0
29	FURG	0,808	drs	0%	0%	-1%	42%	24%	0
30	UFV	0,807	drs	-28%	1%	0%	24%	24%	0

**Tabela 23 – Ranking de eficiência relativa em Internacionalização de 2018 (continuação)**

31	UFPI	0,782	irs	0%	-5%	0%	28%	41%	0
32	UFG	0,780	irs	0%	-31%	0%	28%	28%	0
33	UNIR	0,777	irs	-27%	-30%	0%	29%	29%	0
34	UFMT	0,763	irs	-8%	-39%	0%	31%	31%	0
35	UFCSPA	0,750	drs	0%	-21%	0%	33%	33%	0
36	UFS	0,743	-	-13%	-1%	0%	35%	35%	0
37	UFU	0,724	drs	-10%	-22%	0%	38%	38%	0
38	UFLA	0,716	drs	0%	-2%	0%	40%	40%	0
	UFMS	0,716	drs	-11%	-12%	0%	40%	40%	0
40	UFTM	0,708	drs	-29%	-34%	-6%	41%	41%	0
41	UFVJM	0,705	drs	-31%	-48%	0%	42%	88%	0
42	UFPB	0,694	drs	0%	-4%	0%	44%	44%	0
43	UNIRIO	0,686	drs	-8%	-24%	0%	59%	46%	0
44	UFMA	0,666	irs	-26%	-45%	0%	50%	50%	0
45	UTFPR	0,663	irs	0%	-33%	0%	51%	51%	0
46	UFGD	0,648	drs	-37%	-33%	-1%	54%	130%	0
47	UFMS	0,645	drs	-7%	-17%	0%	55%	55%	0
48	UNIPAMPA	0,629	drs	0%	-27%	0%	59%	59%	0
49	UFRRJ	0,628	drs	-23%	-20%	-7%	59%	59%	0
50	UNILAB	0,609	drs	-62%	-52%	-11%	64%	847%	0
51	UNIVASF	0,603	irs	0%	-27%	0%	66%	66%	0
52	UNILA	0,569	drs	-12%	-41%	0%	117%	76%	0
53	UFCA	0,554	irs	-24%	-39%	0%	81%	453%	0
54	UFRPE	0,551	drs	0%	-17%	-2%	82%	82%	0
55	UFERSA	0,528	irs	0%	-2%	0%	89%	99%	0
56	UFRB	0,526	irs	-30%	-40%	0%	90%	90%	0
57	UFFS	0,485	drs	-42%	-45%	0%	106%	132%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-582%</b>	<b>-859%</b>	<b>-59%</b>	<b>1.744%</b>	<b>3.054%</b>	<b>6.299%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>9,2%</b>	<b>13,7%</b>	<b>0,9%</b>	<b>27,7%</b>	<b>48,5%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Com isso, as demais DMU's eficientes estiveram entre aquelas que auferiram escore igual a 1,000 em todos os períodos do triênio. Conforme os períodos anteriores, UFABC atingiu a nota máxima do quesito RUF, conforme Tabela 4. Destaca-se que, a nota foi superior a obtida em 2017, assim como a nota da UFRJ, segundo maior valor em 2018.

Em 2018, todas as DMUs eficientes foram *benchmarkings* para as ineficientes. A UFPA alcançou o maior número de *benchmarkings* do período com 32. Seguido por: UFRJ, UFSJ e UFMG, com; 24, 20 e 17, respectivamente.

A UNIFEI foi a DMU mais próxima da fronteira de eficiência com 0,996 de escore. Nesse contexto, mais 18 DMUs alcançaram escore de ineficiência moderada.

Por sua vez, a UFFS foi a DMU mais distante da fronteira com 0,485 de escore. Dessa forma, embora a UFFS tenha sido aquela a alcançar o menor escore em todos os anos dessa dimensão, a UF auferiu escore superior as DMUs que ocuparam a última colocação nas demais dimensões em 2018, conforme ilustram as Tabelas 7, 11, 15, 19 e 23.

Quanto aos potenciais de melhoria, as Tabelas 22 e 23 mostram que, as faltas de CCAE apresentaram redução em sua participação de 2017 (10,6%) para 2018 (9,2%). Por sua vez, a parcela referente ao TSG aumentou de 2017 (27,7%) para 2018 (19,5%). Da mesma

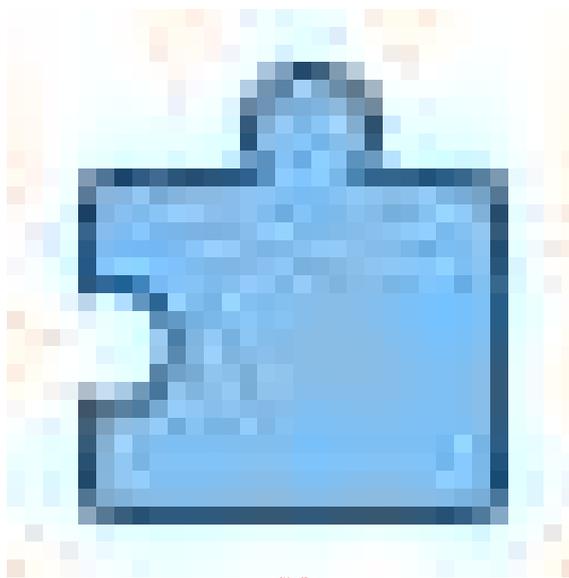
forma, a proporção referente aos *inputs* também dilatou. No ano de 2018, o PEAI (13,7%) passou a apresentar maiores folgas de *inputs*.

Cabe ressaltar que, conforme observado por meio das Tabelas 22 e 23, a UNILAB novamente apresentou a maior escassez quanto ao RUF Internacionalização, apesar disso a DMU apresentou uma considerável redução nos seus potenciais de melhoria, com necessidade de aumento de 847%, em contraponto aos 3800% mostrados no ranking da Tabela 22. A referida instituição também possui os maiores excessos de *inputs*, enquanto a UNILA possui a maior falta de TSG (117%).

Considerando a análise de eficiência da nota RUF de Internacionalização, no triênio, apresentadas nas tabelas 21, 22 e 23, foi elaborado o Gráfico 17, consolidando a quantidade de DMU's por classificação do grau de eficiência.

Isto posto, o Gráfico 17 demonstra que, o exercício de 2017 apresentou o maior número de DMUs eficientes do triênio. Da mesma forma, no referido exercício, também se verificou a maior quantidade de DMU's com ineficiência moderada.

**Gráfico 17 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência em internacionalização, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 17 permite afirmar que a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência caiu de 30 DMUs em 2016, para 27 DMUs em 2018. A faixa da ineficiência moderada, de igual modo a 2016, manteve-se em 19 em 2018 e a faixa das DMUs eficientes

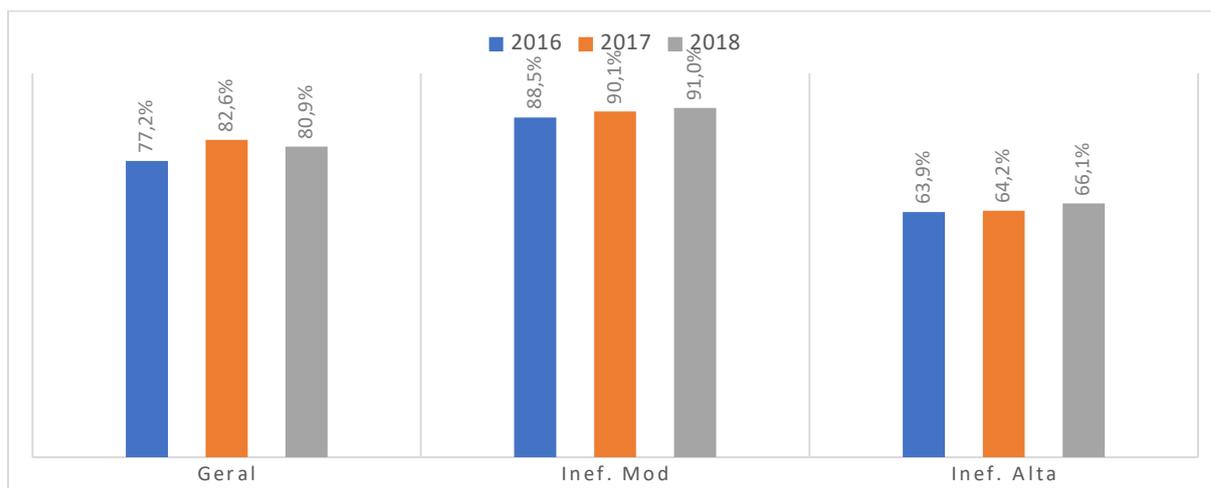
aumentou 8 DMUs em 2016, para 11 DMUs em 2018, revelando que houve uma melhora qualitativa da eficiência, considerando a classificação apresentada no Gráfico 17.

Ao passo que, o primeiro ano do triênio foi aquele que apresentou o menor número de DMUs localizadas na fronteira de eficiência, além do maior número de DMUs que auferiram escore de alta ineficiência. Quanto a isso, o Gráfico 18 permite observar que o referido exercício obteve a pior média geral nos escores do triênio.

Desse modo, o Gráfico 18 traz a média dos escores de eficiência do grupo de DMUs, com alta ineficiência e com ineficiência moderada, bem como do grupo total das DMUs contempladas no estudo. Verificou-se no referido gráfico que a média geral dos escores de eficiência relativa de todo o grupo de DMUs aumentou de 77,2%, de 2016 para 80,9%, em 2018, bem como observou-se esta melhora no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 63,9% em 2016, para uma média de 66,1%, em 2018, assim como, a média do grupo com ineficiência moderada subiu de 88,5% em 2016, para 91%, em 2018.

O reflexo positivo do crescimento quando se tem como foco o grupo todo é explicado pelo aumento qualitativo da quantidade de DMUs eficientes que cresceu no mesmo período, conforme o Gráfico 17, bem como pelo aumento da média dos dois grupos das DMUs ineficientes.

**Gráfico 18 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência em Internacionalização**



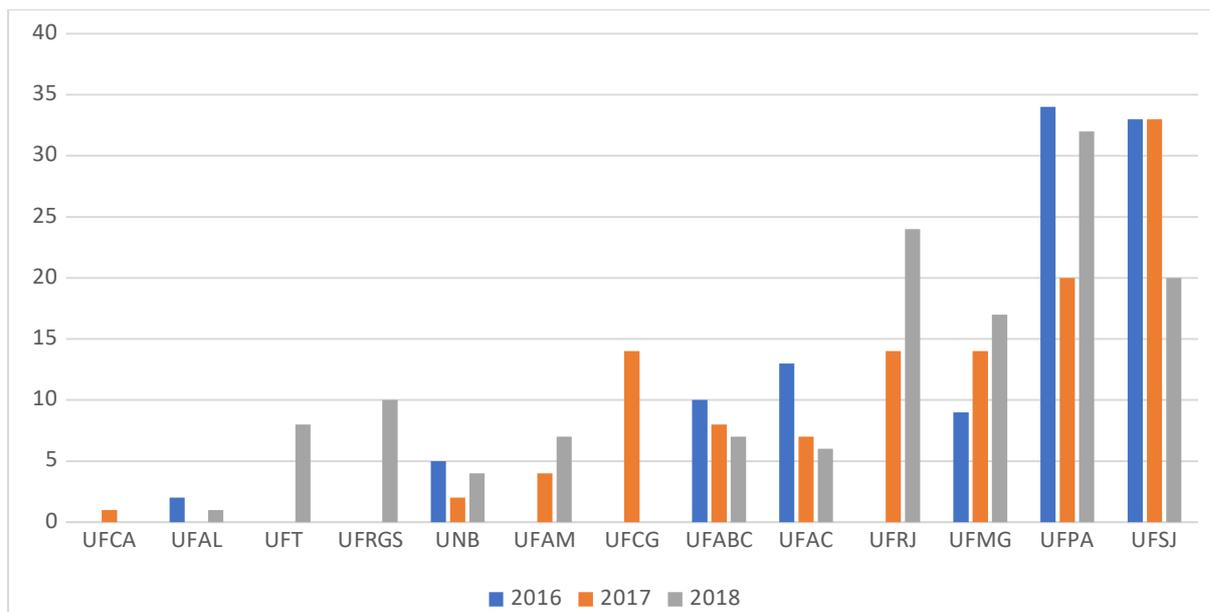
Fonte: Dados da pesquisa

Dessa forma, observa-se por meio do Gráfico 14 que, 2017 foi o ano que obteve a melhor média geral. Por sua vez, o ano de 2018 apresentou a melhor média nas duas zonas de

ineficiência. Assim sendo, o primeiro ano do triênio foi aquele que auferiu as piores médias em Internacionalização.

Em relação as DMUs da fronteira de eficiência que serviram de referência para as ineficientes, 13 foram *benchmarkings* em pelo menos um dos anos do triênio. Além disso, 6 instituições serviram de referência em todos os anos para a dimensão Internacionalização.

**Gráfico 19 – Benchmarkings em internacionalização, no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

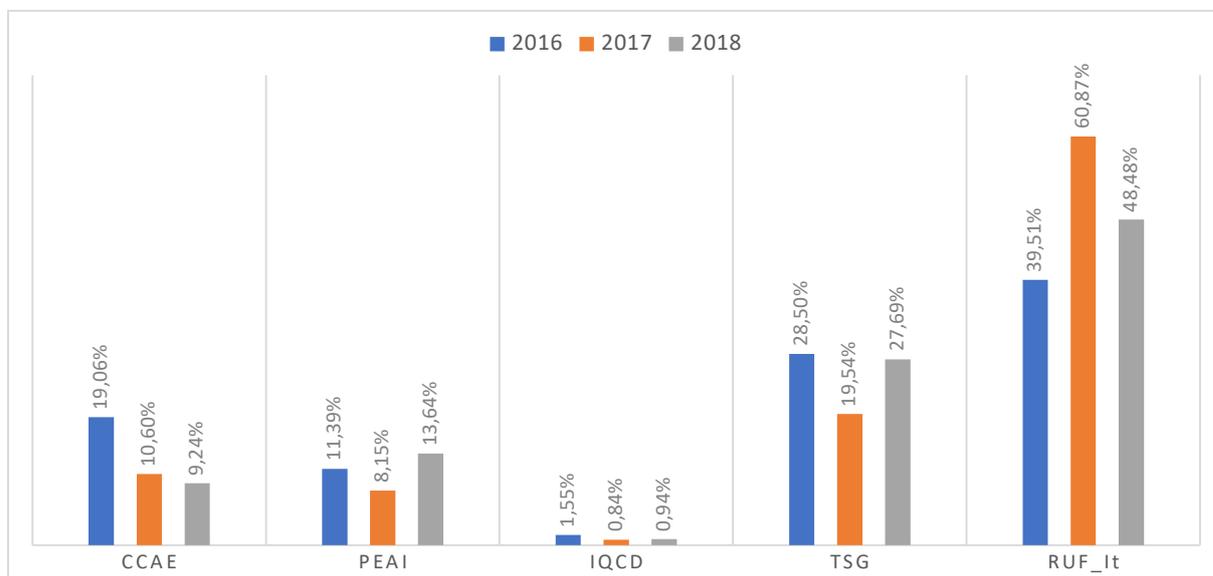
Destacam-se, a UFSJ, com o maior número de *benchmarkings* do triênio e, a UFPA, com o maior número de *benchmarkings* do triênio em um único ano, conforme observado no Gráfico 19. Em 2016, observa-se o menor número de DMUs eficientes do triênio. Dessa forma, os *benchmarkings* se concentraram nessas duas instituições.

O Gráfico 20 mostra os potenciais de melhoria dos fatores da análise DEA no triênio. O RUF-Internacionalização apresentou um pico em 2017 e caiu em 2018, ficando num patamar superior ao potencial de melhoria deste mesmo fator em 2016, no início do triênio.

Conforme visto anteriormente, a elevada participação foi motivada pelo acréscimo na escassez da UNILAB. O primeiro exercício do triênio apresentou a maior parcela de faltas no TSG. Quanto a esse fator, tal como o quesito RUF, o mesmo oscilou durante o triênio. O CCAE iniciou a análise como o componente com maiores folgas. Contudo, este foi diminuindo sua participação até ser ultrapassado pelo PEAI. Enquanto o CCAE mostrou uma

melhora do potencial de melhoria de 2018, quando comparados com 2016, que foi mais elevado, o PEAI aumentou sua participação.

**Gráfico 20 – Potenciais de melhoria em Internacionalização no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto à análise da eficiência dinâmica da dimensão internacionalização, observa-se pela Tabela 24, que: UFT, UFLA e UFMA foram as DMUs que apresentaram os três melhores ganhos de eficiência produtiva do período 2016/2018.

**Tabela 24 – Eficiência dinâmica em Internacionalização no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017 1º Biênio			2017/2018 2º Biênio			2016/2018 Triênio		
	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva	Técnica	Tecnológica	Produtiva
UFT	0,835	0,987	0,824	1,599	0,972	1,555	1,156	0,980	1,132
UFLA	1,051	0,987	1,038	1,145	0,989	1,133	1,097	0,988	1,084
UFMA	1,103	0,961	1,060	1,119	0,985	1,102	1,111	0,973	1,081
UTFPR	1,187	0,957	1,136	1,047	0,976	1,022	1,115	0,966	1,077
UNILA	1,032	0,934	0,963	1,203	1,000	1,204	1,114	0,967	1,077
UFRA	1,106	0,989	1,094	1,095	0,945	1,035	1,100	0,967	1,064
UFU	1,128	0,966	1,089	1,041	0,986	1,027	1,083	0,976	1,057
UFFS	1,065	1,008	1,074	1,097	0,948	1,040	1,081	0,978	1,057
UFPE	1,018	0,991	1,009	1,082	1,013	1,096	1,050	1,001	1,051
UFVJM	1,135	1,008	1,144	1,009	0,951	0,959	1,070	0,979	1,048
UFF	1,053	0,988	1,041	1,062	0,993	1,055	1,058	0,991	1,048
UNIVASF	1,161	0,959	1,114	1,002	0,978	0,980	1,079	0,969	1,045
UNIFAL	1,154	1,008	1,164	1,025	0,911	0,934	1,088	0,958	1,042
UFPR	1,079	0,962	1,038	1,049	0,988	1,037	1,064	0,975	1,037
UNIFEI	1,087	0,992	1,078	1,097	0,902	0,990	1,092	0,946	1,033
UNIFESP	1,018	1,007	1,025	1,032	1,007	1,039	1,025	1,007	1,032
UFGD	0,977	1,008	0,985	1,137	0,947	1,077	1,054	0,977	1,030
UFV	1,040	1,004	1,044	0,993	1,022	1,015	1,016	1,013	1,029
UFSC	1,034	1,011	1,045	1,013	1,000	1,013	1,023	1,005	1,029
UFRGS	1,018	1,006	1,024	1,001	1,032	1,033	1,009	1,019	1,028
UFRRJ	1,049	0,975	1,022	1,046	0,986	1,031	1,047	0,980	1,026

**Tabela 24 – Eficiência dinâmica em Internacionalização no triênio 2016/2018 (continua)**

UFRPE	1,180	0,941	1,111	0,936	1,003	0,939	1,051	0,971	1,021
UFSCAR	1,008	1,010	1,018	1,010	0,996	1,006	1,009	1,003	1,012
UNILAB	1,695	1,008	1,709	0,627	0,952	0,597	1,031	0,980	1,010
UFMS	1,085	0,960	1,042	0,989	0,985	0,974	1,036	0,973	1,008
UNIRIO	1,130	0,938	1,060	0,952	1,002	0,954	1,037	0,970	1,006
UNB	0,936	1,011	0,946	1,069	0,998	1,067	1,000	1,004	1,005
UFOP	1,120	0,927	1,038	0,987	0,986	0,973	1,051	0,956	1,005
UFPEL	1,080	0,935	1,010	1,000	1,000	1,001	1,040	0,967	1,005
UFRJ	1,061	0,946	1,004	1,000	1,002	1,002	1,030	0,974	1,003
FURG	1,043	0,939	0,979	1,024	1,001	1,025	1,033	0,969	1,002
UFPA	1,000	0,933	0,933	1,000	1,070	1,070	1,000	0,999	0,999
UFMG	1,000	1,014	1,014	0,975	1,011	0,985	0,987	1,012	0,999
UFES	1,008	0,951	0,958	1,059	0,980	1,038	1,033	0,966	0,997
UFPB	1,028	1,009	1,037	0,970	0,978	0,949	0,999	0,993	0,992
UFBA	0,960	1,001	0,961	1,046	0,975	1,019	1,002	0,988	0,990
UFCG	1,077	1,008	1,087	0,951	0,945	0,898	1,012	0,976	0,988
UFABC	0,970	1,010	0,980	1,005	0,992	0,997	0,987	1,001	0,988
UNIPAMPA	1,008	0,940	0,948	1,048	0,983	1,030	1,028	0,961	0,988
UFS	0,992	0,970	0,963	1,019	0,976	0,994	1,005	0,973	0,979
UFMT	1,020	0,958	0,977	0,993	0,984	0,977	1,006	0,971	0,977
UFTM	1,280	0,955	1,223	0,793	0,983	0,779	1,007	0,969	0,976
UFRN	0,973	0,989	0,962	1,004	0,976	0,980	0,989	0,983	0,971
UFJF	0,982	0,974	0,956	0,995	0,991	0,986	0,989	0,982	0,971
UFG	1,032	0,955	0,986	0,974	0,981	0,955	1,002	0,968	0,970
UFC	1,012	1,012	1,025	0,930	0,978	0,909	0,970	0,995	0,965
UNIR	1,066	0,945	1,008	0,934	0,985	0,920	0,998	0,965	0,963
UFRB	0,826	0,963	0,796	1,195	0,964	1,152	0,993	0,964	0,957
UFAM	0,901	0,963	0,868	1,075	0,978	1,052	0,984	0,971	0,955
UFCSPA	1,062	0,965	1,025	0,892	0,981	0,875	0,973	0,973	0,947
UFAC	0,890	0,968	0,862	1,021	1,004	1,025	0,953	0,986	0,940
UFSM	1,073	0,961	1,032	0,868	0,985	0,854	0,965	0,973	0,939
UFPI	1,047	1,008	1,056	0,877	0,945	0,828	0,958	0,976	0,935
UFSJ	1,000	0,925	0,925	1,000	0,921	0,921	1,000	0,923	0,923
UFAL	0,851	0,946	0,805	1,119	0,938	1,050	0,976	0,942	0,920
UFERSA	0,902	1,008	0,910	0,957	0,943	0,902	0,929	0,975	0,906
UFCA	1,094	0,983	1,076	0,583	0,951	0,555	0,799	0,967	0,773

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 24 permite observar que, considerando o triênio, a UFCA foi a DMU que apresentou a maior perda de eficiência no referido período. A mencionada apresentou a maior perda de eficiência técnica (0,799), a qual, associada à perda de eficiência tecnológica (0,967), resultou na maior perda de eficiência produtiva entre todas as DMUs envolvidas na análise, conforme mostrado na mesma Tabela 24.

Isto posto, o ganho de eficiência técnica (1,599) que a UFT obteve no segundo biênio tornaram-na a mais produtiva, apesar de apresentar perda de eficiência técnica (0,835) e tecnologia (0,987) no primeiro biênio. Conforme mostrado nas tabelas 21, 22 e 23, ela saiu de escores de eficiência de 0,728, em 2017, para escore máximo, em 2018, melhorando consideravelmente o seu nível de eficiência no período.

Analisando isoladamente o primeiro biênio, a UNILAB foi a instituição que apresentou os maiores ganhos de eficiência técnica (1,709) e, conseqüentemente, eficiência produtiva (1,695) do período. Por outro lado, a UFRB, demonstrou as piores perdas nesses dois quesitos.

Dito isto, a subseção seguinte discorre sobre os resultados encontrados na avaliação da eficiência relativa e eficiência dinâmica da nota RUF-Geral.

#### 4.1.3 Análise da eficiência relativa e eficiência dinâmica da nota RUF-Geral

De acordo com a Tabela 25, a análise da nota geral do RUF para o ano de 2016 apresenta 25 (43%) DMUs que alcançaram escore de alta ineficiência, 22 (38%) escore de ineficiência moderada e como eficientes 11 (19%) DMUs. São elas: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC, UFRN, UFSJ, UFG e UFAL. Cabe salientar que, diferentemente das dimensões anteriores, esta análise possui mais uma variável de *output*: o GPE; indicador que mensura o grau de utilização da capacidade estrutural das instituições.

**Tabela 25 – Eficiência relativa geral em 2016 (continua)**

Rkg.	DMU	Scores	Retorno de escala	Folgas			Escassez		Bench.	
				CCAIE	PEAI	IQCD	GPE	TSG		RUF To
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16
	UFAM	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21
	UFAC	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3
	UFRN	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	26
	UFSJ	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12
UFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2	
12	UFRGS	0,992	-	-5%	0%	0%	34%	35%	1%	0
13	UFPE	0,989	-	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0
14	UFBA	0,979	irs	0%	0%	0%	19%	2%	2%	0
15	UFC	0,969	drs	0%	-7%	0%	4%	8%	3%	0
16	UFSC	0,952	drs	0%	-1%	-1%	16%	25%	5%	0
17	UFV	0,946	drs	-8%	0%	-1%	6%	23%	6%	0
18	UFSCAR	0,936	drs	0%	-11%	-3%	23%	34%	7%	0
19	UFCEG	0,929	irs	-30%	-8%	0%	30%	8%	8%	0
20	UFPB	0,927	drs	0%	-13%	-2%	8%	50%	8%	0
21	UFMS	0,920	drs	0%	-24%	0%	9%	15%	9%	0
22	UFPI	0,917	irs	-14%	-21%	0%	22%	9%	9%	0
23	UFMT	0,914	irs	-20%	-16%	0%	12%	9%	9%	0
24	UFF	0,913	drs	0%	-16%	0%	16%	46%	10%	0
25	UFJF	0,898	drs	-1%	-19%	0%	11%	11%	11%	0
26	UNIFESP	0,895	drs	-22%	-15%	-6%	12%	55%	12%	0
27	UFES	0,884	-	-2%	-21%	0%	13%	13%	13%	0
28	UNIFAL	0,874	drs	0%	-29%	-7%	14%	14%	25%	0
29	UFU	0,839	drs	-1%	-25%	-3%	19%	37%	19%	0
30	UFOP	0,828	drs	0%	-30%	-2%	21%	28%	21%	0
31	UFCSPA	0,825	drs	-15%	-40%	-11%	21%	21%	32%	0
32	UFT	0,816	irs	-32%	-48%	0%	48%	23%	55%	0
33	UNIFEI	0,813	drs	0%	-24%	-4%	23%	44%	23%	0

**Tabela 25 – Eficiência relativa geral em 2016 (continuação)**

34	UFS	0,799	irs	0%	-15%	0%	27%	50%	25%	0	
35	UFPEL	0,795	-	0%	-35%	0%	52%	26%	26%	0	
36	UFLA	0,793	drs	0%	-25%	-2%	40%	51%	26%	0	
37	UNIFESSPA	0,790	irs	-42%	-36%	0%	33%	27%	644%	0	
38	UFMA	0,783	drs	-16%	-26%	0%	28%	55%	28%	0	
39	UTFPR	0,775	drs	-11%	-44%	0%	29%	55%	29%	0	
40	UFMS	0,769	drs	-9%	-19%	0%	30%	48%	30%	0	
41	UFERSA	0,763	drs	0%	-18%	-9%	31%	31%	57%	0	
42	FURG	0,749	drs	-7%	-26%	0%	34%	64%	34%	0	
43	UFRRJ	0,747	drs	-17%	-33%	-14%	34%	34%	34%	0	
44	UFRPE	0,717	drs	-25%	-35%	-14%	39%	82%	39%	0	
45	UFTM	0,714	drs	0%	-25%	-6%	40%	42%	40%	0	
46	UNILAB	0,697	drs	-61%	-59%	-14%	44%	44%	357%	0	
	UFRA	0,697	drs	-26%	-39%	0%	43%	43%	136%	0	
48	UFABC	0,696	drs	0%	-24%	-5%	68%	47%	44%	0	
49	UFVJM	0,685	drs	-5%	-45%	-1%	46%	46%	69%	0	
50	UFCA	0,682	irs	-13%	-38%	0%	47%	47%	440%	0	
51	UNIRIO	0,681	drs	-41%	-41%	-10%	47%	110%	47%	0	
52	UNIPAMPA	0,679	drs	-9%	-41%	-12%	47%	93%	47%	0	
53	UFGD	0,647	drs	-26%	-33%	-3%	55%	54%	61%	0	
54	UFRB	0,636	drs	-34%	-42%	-4%	57%	66%	82%	0	
55	UNIVASF	0,629	drs	-10%	-22%	-11%	59%	69%	59%	0	
56	UFFS	0,585	drs	-35%	-32%	-12%	71%	71%	117%	0	
57	UNIR	0,565	irs	-37%	-32%	0%	77%	77%	77%	0	
58	UNILA	0,483	drs	-59%	-63%	-18%	107%	150%	174%	0	
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-632%</b>	<b>-1.215%</b>	<b>-175%</b>	<b>1.567%</b>	<b>1.996%</b>	<b>3.011%</b>	<b>8.596%</b>	
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>7,4%</b>	<b>14,2%</b>	<b>2,0%</b>	<b>18,2%</b>	<b>23,2%</b>	<b>35,0%</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme ilustrado pela Tabela 4 e as Tabelas 34, 35 e 36 do apêndice A, as prováveis causas da eficiência da UFMG e UFPA estão atreladas ao seu bom desempenho das variáveis utilizadas como *output*, enquanto o restante das DMUs, às suas variáveis de *inputs*. Nessa linha, conforme Tabela 4, com exceção da UFMG, as citadas DMUs obtiveram as notas mínimas em *inputs* e máxima em TSG, o que contribuiu para que as mesmas alcançassem a fronteira de eficiência. Além disso, UFAM apresentou máximo em GPE e, UFRJ o máximo na nota geral do RUF.

Quanto aos *benchmarkings*, UFSJ foi a única DMU entre as eficientes que não serviu como referência para nenhuma instituição abaixo da fronteira. Por outro lado, a UFRN foi a DMU que apresentou maior número de *benchmarkings* com 27. No que diz respeito a UF potiguar, a Tabela 34 do apêndice A ilustra que ela obteve o terceiro maior GPE em 2016. Destacam-se também, UFMG, UFPA e UFRJ; com 19, 16 e 14 *benchmarkings*, respectivamente.

Conforme a Tabela 25, a UFRGS é a DMU mais próxima à fronteira de eficiência com 0,992 de escore. Ademais, 22 DMUs encontram-se na faixa de ineficiência moderada.

Por sua vez, a UNILA é a universidade que auferiu o menor escore dentre todas aquelas que integram a população com 0,483 de escore. Apesar disso, a instituição melhorou

seu score, em relação as demais dimensões em 2016, conforme observado nas Tabelas 5, 9, 13, 17, 21 e 25.

De acordo com a Tabela 4, a UFPEL obteve o menor valor para GPE, enquanto, a UNIFESSPA, o menor valor para a nota geral do RUF, o que tenderia a justificar as respectivas posições no *ranking* da Tabela 25. Ainda sobre as DMUs de alta ineficiência, destaca-se a UFABC, que obteve o maior valor para IQCD, de acordo com a Tabela 4.

Com relação aos potenciais de melhoria, a Tabela 25 informa que, a maior parcela corresponde as necessidades de melhoria do RUF\_To com 35% de participação. No que diz respeito aos *inputs*, chama atenção as folgas de IQCD, nas dimensões anteriores sua participação nunca ultrapassou 2% do total. Os maiores excessos de *input* pertencem ao PEAI com 14,2% de participação no total.

A maior escassez de RUF Total foi da UNIFESSPA com necessidade de aumento do seu fator em 644%. No que diz respeito aos demais *outputs*, as maiores faltas pertencem a UNILA. Da mesma forma, a referida DMU também possui os maiores excessos de IQCD (18%) e PEAI (63%), enquanto a UNILAB possui as maiores folgas quanto a variável CCAE (61%).

Com relação ao segundo ano do triênio, a Tabela 26 demonstra que, 16 (28%) DMUs alcançaram score de alta ineficiência, 28 (48%) score de ineficiência moderada e 14 (24%) alcançaram o score de eficiência, quais sejam: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UNIFAL, UFRN, UFCG, UFPI, UFRJ, UFCA. Logo, conforme observado nas dimensões anteriores, o total de DMUs eficientes em 2017 apresenta evolução quanto ao montante de 2016.

**Tabela 26 – Eficiência relativa geral em 2017 (continua)**

Rkg.	DMU	Scores	Retorno de escala	Folgas			Escassez			Bench.
				CCAIE	PEAI	IQCD	GPE	TSG	RUF To	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UNIFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFRN	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19
	UFCG	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18
	UFPI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFSJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFCA	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0

**Tabela 26 – Eficiência relativa geral em 2017 (continuação)**

15	UFG	0,990	irs	0%	-24%	0%	1%	1%	1%	0	
16	UFBA	0,983	irs	0%	-2%	0%	31%	2%	2%	0	
17	UNIFEI	0,982	drs	0%	-1%	-1%	2%	2%	2%	0	
18	UFV	0,979	-	-15%	0%	0%	2%	35%	2%	0	
19	UNILAB	0,978	drs	-61%	-38%	-13%	7%	2%	364%	0	
20	UFPE	0,970	-	-12%	0%	0%	3%	4%	3%	0	
21	UFC	0,962	drs	0%	-2%	0%	4%	14%	4%	0	
22	UFSC	0,961	drs	0%	-4%	-1%	14%	33%	4%	0	
23	UFSCAR	0,938	drs	0%	-8%	-3%	18%	26%	7%	0	
24	UFSM	0,920	drs	-1%	-14%	0%	9%	12%	9%	0	
25	UFPB	0,913	drs	0%	-7%	0%	9%	40%	9%	0	
26	UNIFESP	0,902	drs	-25%	-11%	-5%	11%	50%	11%	0	
27	UNIRIO	0,899	-	-24%	-9%	0%	11%	135%	11%	0	
28	UFF	0,893	drs	-19%	-1%	0%	12%	41%	12%	0	
29	UFMT	0,883	irs	-17%	-24%	0%	13%	18%	13%	0	
30	UFJF	0,865	drs	0%	-19%	0%	20%	34%	16%	0	
31	UFCSPA	0,863	drs	-18%	-16%	-8%	16%	16%	16%	0	
32	UFU	0,862	drs	0%	-15%	-2%	16%	24%	16%	0	
33	UFERSA	0,859	irs	0%	-28%	0%	17%	29%	16%	0	
34	UFOP	0,854	irs	0%	-19%	0%	17%	17%	17%	0	
35	UFAL	0,848	irs	0%	-6%	0%	18%	18%	18%	0	
36	UFES	0,847	-	-16%	-26%	0%	18%	18%	18%	0	
37	UFTM	0,826	drs	-12%	-16%	0%	21%	21%	21%	0	
38	UFLA	0,816	drs	0%	-4%	-4%	32%	49%	22%	0	
39	UFMS	0,814	irs	-4%	-2%	0%	23%	27%	23%	0	
40	UFPEL	0,808	drs	-1%	-38%	-1%	54%	31%	24%	0	
41	UFS	0,803	irs	0%	-5%	0%	25%	43%	24%	0	
42	UNIR	0,796	irs	-15%	1%	0%	54%	26%	68%	0	
43	UTFPR	0,790	irs	0%	-42%	0%	27%	37%	27%	0	
44	UFRA	0,788	irs	-26%	-47%	0%	48%	27%	100%	0	
45	UFMA	0,784	irs	-1%	-34%	0%	28%	47%	27%	0	
46	UFVJM	0,779	irs	-23%	-38%	0%	29%	28%	49%	0	
47	FURG	0,754	-	-17%	-15%	0%	33%	58%	33%	0	
48	UFRPE	0,752	drs	-18%	-18%	-4%	33%	98%	33%	0	
49	UFABC	0,742	drs	0%	-22%	-7%	63%	43%	35%	0	
50	UNIVASF	0,741	irs	0%	-14%	0%	35%	49%	35%	0	
51	UFT	0,729	irs	0%	-20%	0%	37%	37%	58%	0	
52	UFRRJ	0,724	drs	-18%	-24%	-4%	38%	80%	38%	0	
53	UFGD	0,713	-	-36%	-5%	0%	40%	40%	40%	0	
54	UFRB	0,689	-	-18%	-51%	0%	45%	48%	45%	0	
55	UNIPAMPA	0,657	drs	-4%	-29%	-1%	52%	58%	52%	0	
56	UFFS	0,590	irs	-30%	-25%	0%	70%	70%	70%	0	
57	UNIFESSPA	0,582	irs	-49%	-46%	0%	72%	72%	691%	0	
58	UNILA	0,495	drs	-52%	-47%	0%	102%	190%	139%	0	
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-533%</b>	<b>-819%</b>	<b>-54%</b>	<b>1.230%</b>	<b>1.751%</b>	<b>2.224%</b>	<b>6.610%</b>	
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>8,1%</b>	<b>12,4%</b>	<b>0,8%</b>	<b>18,6%</b>	<b>26,5%</b>	<b>33,6%</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Dados da pesquisa

O *ranking* do referido ano mantém o padrão das demais dimensões. Mais uma vez, UFCG, UFPI e UFCA compõe a fronteira da eficiência em 2017. Desse modo: UFMG, UFRJ, UFCG, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UFSJ e UFPI compuseram a fronteira de eficiência, em 2017, em todas as dimensões.

Além disso, a Tabela 4 demonstra que, a UFRJ apresentou o máximo valor para a nota geral, verifica-se um pequeno decréscimo em relação a nota do exercício anterior. Destaca-se, também, a UNIFAL, que apresentou o maior valor para a variável GPE.

Em relação as DMUs eficientes que serviram de referência para aquelas localizadas abaixo da fronteira, a Tabela 26 ilustra que, UFMG, UFRN e UNB obtiveram o maior número de *benchmarkings*, em 2017, com 19, cada. Destacam-se também a UNIFAL e UFCG, com 18 *benchmarkings*. cada uma. A UFRGS foi a única UF que não apresentou *benchmarkings* para o referido exercício.

Outrossim, UFG e UFAL, novamente, apresentam queda de rendimento e passaram a compor a zona de ineficiência moderada em 2017. Quanto a isso, a UFAL foi a DMU que apresentou a queda mais acentuada, ocupando a 35º posição no *ranking* da Tabela 26 tendo auferido 0,848 de escore. Por seu turno, a UFG é a universidade que se apresenta mais próxima da fronteira com 0,990. No total, 27 DMUs obtiveram escore de eficiência moderada.

Por sua vez, 17 instituições compõe a zona de alta ineficiência. A UNILA continua como a DMU mais distante da fronteira de eficiência com 0,495 de escore, apesar de ter apresentado acréscimos em relação ao índice auferido no exercício anterior. Isto posto, a amplitude total do intervalo de frequência das DMUs apresenta-se entre 1,000 e 0,495, o menor até o presente momento.

No que diz respeito aos potenciais de melhoria, conforme Tabelas 25 e 26, a relação entre *inputs* e *outputs* manteve o mesmo padrão de 2016. O RUF\_To obteve a maior parcela do total com 33,6%, seguido por TSG (26,5%) e GPE (18,6%). Entretanto, o total de faltas do TSG aumentou com relação ao período anterior. Por sua vez, a parcela da variável RUF reduziu. Quanto aos *inputs*, apenas o CCAE acresceu sua participação no total de necessidades, com participação de 8,1%, contudo, o PEAI continua a ser o input com maior participação no total das necessidades de melhora, qual seja: 12,4%.

De acordo com a Tabela 26, corresponde a UNIFESSPA o maior indicador de escassez no RUF\_To (691%). Para os demais *outputs* as maiores necessidades pertencem a UNILA. Com relação ao CCAE, PEAI e IQCD, respondem pelas maiores folgas UNILAB (61%), UFRB (51%) e UFABC (7%), respectivamente.

O *ranking* da Tabela 27 apresenta 23 (40%) DMUs que alcançaram escore de alta ineficiência, 21 (36%) escore de ineficiência moderada e 14 (24%) acima da fronteira de eficiência. São elas: UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFRGS, UFAC, UNIFEI, UFAL, UNIFAL, UFRN, UFT.

Tabela 27 –Eficiência relativa geral em 2018

Rkg.	DMU	Escores	Retorno de escala	Folgas				Escassez		Bench.
				CCAE	PEAI	IQCD	GPE	TSG	RUF To	
1	UNB	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14
	UFMG	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	23
	UFPR	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5
	UFRJ	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFPA	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	32
	UFAM	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8
	UFPE	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2
	UFRGS	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
	UFAC	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10
	UNIFEI	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UFAL	1,000	irs	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1
	UNIFAL	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9
	UFRN	1,000	-	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	6
	UFT	1,000	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4
15	UFCG	0,989	irs	-27%	-11%	0%	2%	1%	1%	0
16	UFC	0,970	drs	0%	-5%	0%	10%	5%	3%	0
17	UFSC	0,955	drs	-3%	0%	-2%	13%	32%	5%	0
18	UFSCAR	0,949	drs	0%	-3%	-3%	19%	22%	5%	0
19	UFBA	0,947	drs	0%	-4%	0%	44%	6%	6%	0
20	UFV	0,938	drs	-24%	1%	0%	7%	33%	7%	0
21	UFPI	0,935	irs	-11%	-21%	0%	7%	21%	7%	0
22	UFG	0,930	drs	-31%	-40%	0%	8%	7%	7%	0
23	UFMT	0,927	irs	-21%	-34%	0%	8%	19%	8%	0
24	UFPB	0,925	drs	-34%	-26%	-2%	8%	77%	8%	0
25	UFSJ	0,918	irs	0%	-13%	-2%	9%	29%	9%	0
26	UFF	0,908	-	-8%	-4%	0%	10%	10%	10%	0
27	UNIFESP	0,894	drs	-31%	-12%	-4%	12%	33%	12%	0
28	UFES	0,888	drs	-5%	-18%	0%	13%	13%	13%	0
29	UFMS	0,880	drs	-15%	-14%	-1%	14%	43%	14%	0
30	UFLA	0,862	drs	0%	-7%	0%	28%	40%	16%	0
31	UFJF	0,855	drs	-2%	-9%	0%	17%	46%	17%	0
32	UFU	0,842	-	-9%	-20%	0%	19%	19%	19%	0
33	UFOP	0,834	irs	-20%	-31%	0%	20%	20%	20%	0
34	UFRA	0,811	drs	-6%	-11%	0%	34%	23%	49%	0
35	UFS	0,806	drs	0%	-6%	0%	24%	40%	24%	0
36	UFTM	0,797	drs	-27%	-32%	-5%	25%	41%	25%	0
	UNIR	0,797	irs	-23%	-33%	0%	26%	26%	26%	0
38	UFMA	0,796	irs	-24%	-33%	0%	26%	26%	26%	0
39	FURG	0,794	drs	-30%	-31%	-3%	26%	105%	26%	0
40	UFPEL	0,777	drs	0%	-43%	0%	75%	52%	29%	0
41	UFRRJ	0,773	drs	-29%	-23%	-8%	29%	63%	29%	0
42	UFMS	0,767	drs	-21%	-19%	0%	30%	30%	30%	0
43	UTFPR	0,761	irs	-12%	-40%	0%	31%	50%	31%	0
44	UFERSA	0,752	irs	-12%	-30%	0%	33%	73%	33%	0
45	UNIPAMPA	0,751	drs	-26%	-35%	-2%	33%	98%	33%	0
46	UFGD	0,750	drs	-35%	-18%	0%	33%	39%	33%	0
47	UFRB	0,742	drs	-35%	-48%	0%	35%	51%	35%	0
48	UNIRIO	0,734	drs	-51%	-48%	-3%	36%	117%	36%	0
49	UFCSPA	0,731	drs	-20%	-40%	-7%	37%	66%	37%	0
50	UFABC	0,727	drs	0%	-25%	-7%	84%	53%	37%	0
	UNIVASF	0,727	drs	-9%	-36%	0%	37%	95%	38%	0
52	UFRPE	0,716	drs	-38%	-43%	-6%	40%	156%	40%	0
53	UFVJM	0,705	drs	-31%	-48%	0%	50%	42%	49%	0
54	UNILAB	0,659	drs	-61%	-37%	-8%	52%	52%	218%	0
55	UFCA	0,618	irs	-25%	-54%	0%	62%	62%	161%	0
56	UFFS	0,604	drs	-40%	-37%	0%	66%	87%	66%	0
57	UNIFESSPA	0,564	drs	-34%	-41%	0%	77%	224%	304%	0
58	UNILA	0,523	drs	-50%	-42%	0%	91%	158%	129%	0
<b>Total de folgas e escassez</b>				<b>-883%</b>	<b>-1.127%</b>	<b>-63%</b>	<b>1.359%</b>	<b>2.302%</b>	<b>1.729%</b>	<b>7.463%</b>
<b>Potenciais de melhoria dos fatores</b>				<b>11,8%</b>	<b>15,1%</b>	<b>0,9%</b>	<b>18,2%</b>	<b>30,8%</b>	<b>23,2%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Além disso, a UFT compõe as DMU's eficientes e a UFAL retorna a fronteira após apresentar queda de rendimento em 2017. Outrossim, verifica-se, a menor amplitude na distribuição de frequência, de todos os anos, em todas as dimensões. Logo, conforme Tabelas 7, 11, 15, 19, 23 e 27, UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFRGS, UFAC, UFAL e UFT foram eficientes no último ano do triênio em todas as dimensões.

Nesse contexto, observa-se que, quatro DMUs foram eficientes durante toda a análise, são elas: UFMG, UFPA, UFAM, UFAC. Acredita-se que, as prováveis causas do bom desempenho da UFMG estejam atreladas a suas notas na variável RUF. Com relação a UFPA, seus *inputs* apresentaram indicadores razoavelmente baixos e TSG elevado, conforme Tabela 4, em grande parte das dimensões apresentou o valor máximo para a variável. Quanto as demais, os fatores *inputs* foram determinantes.

No que diz respeito as DMUs de ineficiência moderada, a UFCG, que foi uma das eficientes no ano anterior, obteve queda de rendimento no ano seguinte, constando como a mais próxima da fronteira de eficiência no exercício em análise com escore de 0,989. A Tabela 27 demonstra como possíveis causas um excesso de CCAE e PEAI. Nessa linha, as Tabelas do apêndice demonstram que os valores dos *inputs* aumentaram, enquanto, com exceção do TSG, os *outputs* reduziram, no comparativo 2017/2018.

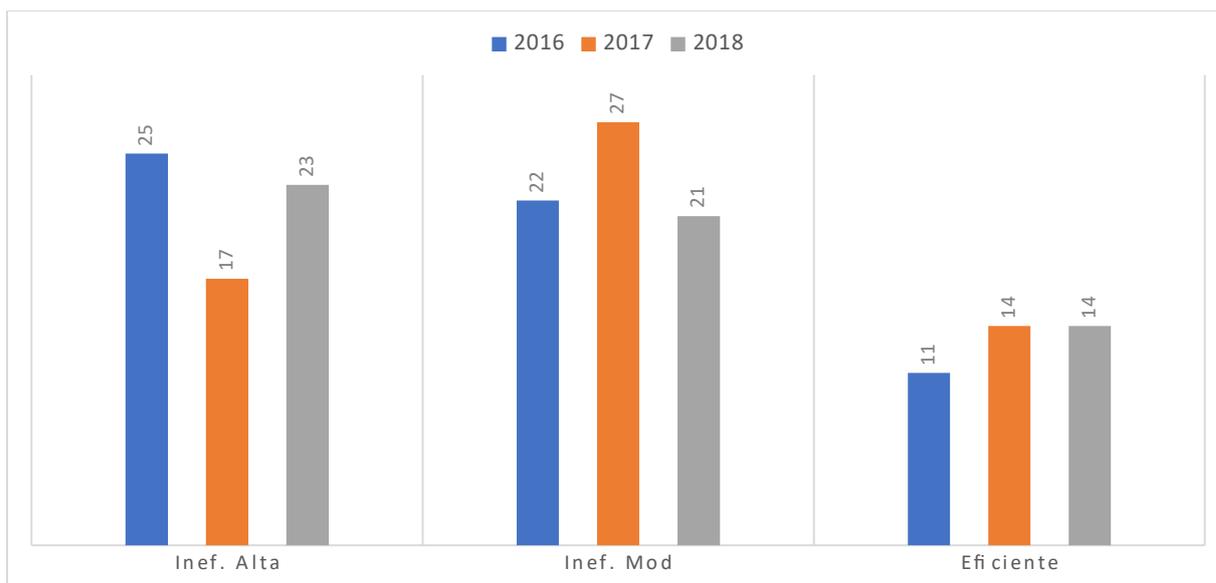
Em 2018, de acordo com a Tabela 27, 23 DMUs compõe a faixa de alta ineficiência. Apesar de estar como a mais distante da fronteira em todo o triênio, a UNILA apresentou evolução no seu escore seguidamente obtendo 0,523 neste ano. Novamente, conforme Tabela 4, os valores mínimos de GPE e RUF\_To pertencem a UFPEL e UNIFESSPA, respectivamente.

No que diz respeito aos potenciais de melhoria, apesar da relação entre *inputs* e *outputs* manter o padrão dos exercícios anteriores, o TSG passou a ocupar a maior parcela no total de necessidades de melhoria com 30,8%, frente aos 23,1% do quesito RUF. Quanto aos *inputs*, a maior parcela corresponde as folgas do PEAI (15,1%), seguido pelo CCAE (11,8%) e IQCD (0,9%).

A Tabela 27 afirma que, a UNIFESSPA apresenta as maiores escassez de RUF\_To (304%) e TSG (224%). À UNILA referem-se as maiores faltas de GPE (91%). Com relação aos *inputs*, a UNILAB possui as maiores folgas de CCAE (61%) e IQCD (8%). Por sua vez, a UFCA o maior excesso de PEAI (54%).

Considerando a análise de eficiência da nota RUF Geral, no triênio, apresentadas nas tabelas 25, 26 e 27, foi elaborado o Gráfico 21, consolidando a quantidade de DMUs por classificação do grau de eficiência.

**Gráfico 21 – Distribuição de frequência das DMUs, por intervalo de escores de eficiência, no triênio 2016/2018**



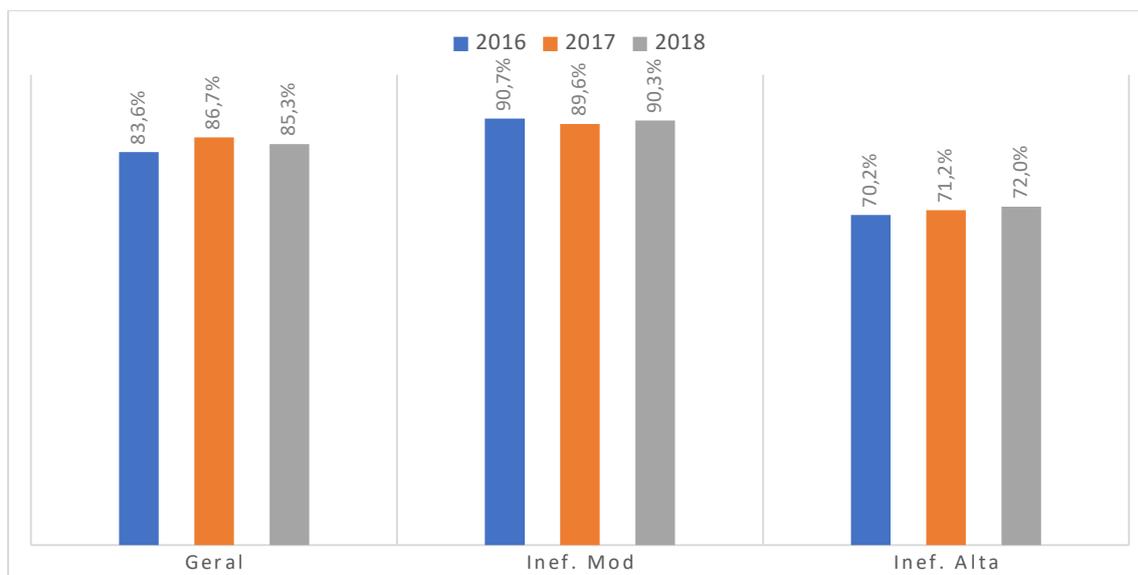
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 21 permite afirmar que a quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência caiu de 25 DMUs em 2016, para 23 DMUs em 2018; a faixa da ineficiência moderada caiu de 22 DMUs em 2016, para 21 DMUs em 2018 e a faixa das DMUs eficientes aumentou de 11 DMUs em 2016, para 14 DMUs em 2018, revelando que houve uma melhora qualitativa da eficiência, considerando a classificação apresentada no Gráfico 21.

O Gráfico 22 traz a média dos escores de eficiência do grupo de DMUs, com alta ineficiência e com ineficiência moderada, bem como do grupo total das DMUs contempladas no estudo. Verificou-se no referido gráfico que a média geral dos escores de eficiência relativa de todo o grupo de DMUs aumentou de 83,3%, de 2016 para 85,3%, em 2018, bem como observou-se esta melhora no grupo das DMUs com alta ineficiência, que saiu de uma média de eficiência de 70,2% em 2016, para uma média de 72%, em 2018, entretanto, a média do grupo com ineficiência moderada caiu de 90,7% em 2016, para 90,3%, em 2018. O reflexo positivo do crescimento quando se tem como foco o grupo todo é explicado pelo aumento qualitativo da quantidade de DMUs eficientes que cresceu no mesmo período, conforme o Gráfico 21, bem como pelo aumento da média no grupo das DMUs com alta ineficiência.



**Gráfico 22 – Média dos escores geral e por grau de eficiência na distribuição de frequência Global**



Fonte: Dados da pesquisa

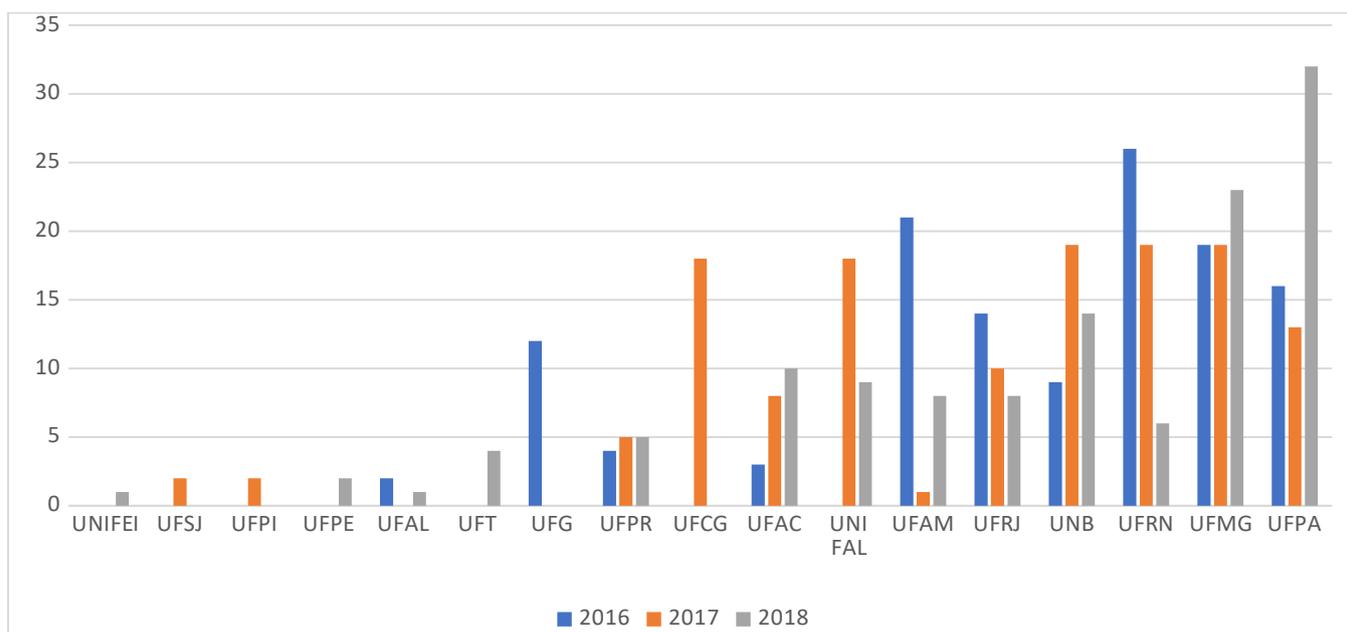
Nessa linha, de acordo com o Gráfico 21, apesar dos dois últimos anos do triênio possuírem o mesmo número de DMUs eficientes, em 2017, obteve-se maior número de DMUs localizadas na faixa de ineficiência moderada do triênio e, por isso, conforme mostra o Gráfico 22, o segundo ano do triênio tenha sido aquele que obteve a melhor média geral de escores.

Em 2018, observa-se, além da segunda melhor média geral, a melhor média entre as DMUs localizadas na faixa de alta ineficiência. Por sua vez, a melhor média das DMUs localizadas na faixa de ineficiência moderada pertence ao primeiro ano do triênio. Entretanto, conforme Gráfico 22, em 2016, as DMUs obtiveram a sua pior média geral do triênio. Além do maior número de instituições que alcançaram escore de alta ineficiência do e, a pior média nos escores dessas DMUs.

Portanto, para a análise da nota geral do RUF, verificou-se uma melhora do desempenho das DMUs em 2017, com relação a 2016. Entretanto, no último ano do triênio esse desempenho caiu, contudo, demonstrou patamar superior ao ilustrado em 2016.

O Gráfico 23 mostra as DMU's eficientes que foram *benchmarking* para as ineficientes em algum ano do triênio sob exame.

**Gráfico 23 – Benchmarkings no triênio 2016/2018**



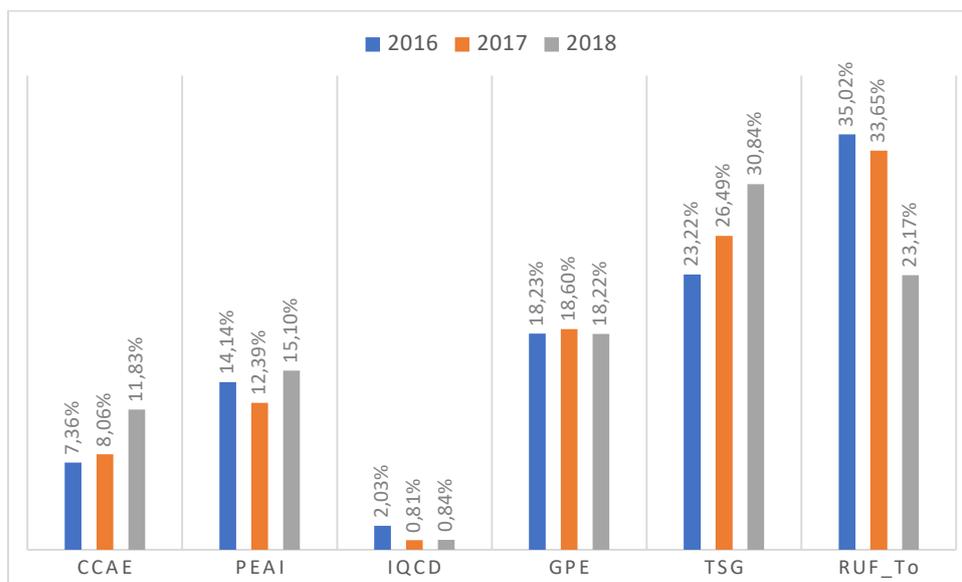
Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o Gráfico 18, observou-se que oito universidades foram referência para as ineficientes nos três anos do triênio. Foram elas: UFPR, UFAC, UFAM, UFRJ, UNB, UFRN, UFMG e UFPA. A partir disso, verifica-se que, UFPA e UFMG foram as únicas instituições da análise que serviram de referência em todos os anos e dimensões estudadas.

Dentre as que foram eficientes em pelo menos um dos anos do triênio, destacaram-se por não terem sido referência para nenhuma outra universidade: a UFCA, em 2017 e a UFRGS, em 2017 e em 2018.

No que diz respeito aos potenciais de melhoria, o Gráfico 24 mostra que, o fator RUF\_To foi o que obteve maior parcela entre as necessidades do triênio, participando com 35,02% do total em 2016. Entretanto, apesar de manter o padrão em 2017, no ano seguinte apresentou uma acentuada queda, com a evolução do TSG, que passou a apresentar a maior parcela do total de potenciais de melhoria.

**Gráfico 24 – Potenciais de melhoria no triênio 2016/2018**



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto aos *inputs*, o CCAE apresentou crescimento constante. O PEAI oscilou para baixo e depois obteve um acréscimo superior a proporção de 2016. O IQCD obteve sua maior participação dentre das dimensões em 2016, quando, pela primeira vez, verificou-se uma parcela superior a 2% do total de potenciais de melhoria.

Nessa conjuntura, observa-se que, em regra, o TSG apresentou acréscimos em suas faltas com o passar do período estudado, inclusive, de igual modo a presente análise, superou as faltas do indicador RUF no último ano. Quanto aos *inputs*, no geral, o PEAI apresentou as maiores folgas no triênio.

Quanto a análise do índice de *Malmquist*, a Tabela 28 demonstra que 25 instituições apresentaram ganhos de eficiência na média dos dois biênios analisado. Portanto, mais da metade das instituições da população apresentaram perda na sua eficiência.

**Tabela 28 – Eficiência dinâmica geral no triênio 2016/2018 (continua)**

DMU	2016/2017 1º Biênio			2017/2018 2º Biênio			2016/2018 Triênio		
	Tecn.	Tecno.	Prod.	Tecn.	Tecno.	Prod.	Tecn.	Tecno.	Prod.
UFT	0,931	0,948	0,883	<b>1,418</b>	0,994	<b>1,409</b>	<b>1,149</b>	0,971	<b>1,115</b>
UNIFEI	1,284	0,882	1,133	0,979	1,041	1,019	1,121	0,958	1,075
UNIR	1,138	0,875	0,996	1,102	1,050	<b>1,157</b>	1,120	0,958	1,073
UNIFAL	1,250	0,923	1,154	1,000	0,993	0,993	1,118	0,957	1,071
UFGD	1,154	0,909	1,049	1,017	1,045	1,062	1,083	0,975	1,056
UFRA	1,074	0,991	1,064	1,088	0,962	1,047	1,081	0,977	1,055
UFLA	1,038	0,993	1,031	1,098	0,973	1,068	1,067	0,983	1,049
UNIVASF	1,293	0,795	1,028	0,998	1,040	1,038	1,136	0,909	1,033
UFRRJ	1,055	0,983	1,037	1,029	1,000	1,030	1,042	0,992	1,033
UFU	1,052	0,991	1,042	1,010	1,006	1,016	1,031	0,999	1,029

**Tabela 28 – Eficiência dinâmica geral no triênio 2016/2018 (continuação)**

UFTM	1,210	0,913	1,105	0,924	1,038	0,959	1,057	0,974	1,029
UFVJM	1,156	0,949	1,097	0,931	1,035	0,964	1,037	0,991	1,028
UFPE	0,980	1,009	0,989	1,031	1,032	1,064	1,005	1,020	1,026
UNIPAMPA	1,103	0,846	0,933	1,085	1,030	1,117	1,094	0,933	1,021
UFPA	1,000	0,933	0,933	1,000	1,114	1,114	1,000	1,020	1,020
UNIFESP	1,033	0,991	1,024	0,999	1,010	1,008	1,016	1,000	1,016
UFSCAR	1,020	0,989	1,008	1,022	0,992	1,014	1,021	0,990	1,011
UFF	0,989	0,994	0,984	1,027	1,005	1,032	1,008	1,000	1,007
UFAC	1,083	0,909	0,985	1,000	1,028	1,028	1,041	0,967	1,006
UFPR	1,000	1,020	1,020	1,000	0,993	0,993	1,000	1,006	1,006
UFABC	1,039	1,018	1,057	0,984	0,969	0,954	1,011	0,993	1,004
UFFS	1,160	0,833	0,967	1,002	1,039	1,041	1,078	0,931	1,003
UFRJ	1,000	1,005	1,005	1,000	0,998	0,998	1,000	1,002	1,002
UFES	0,958	0,989	0,948	1,047	1,010	1,057	1,001	0,999	1,001
UFMG	1,000	1,016	1,016	1,000	0,986	0,986	1,000	1,001	1,001
UFC	0,999	0,999	0,998	1,005	0,993	0,998	1,002	0,996	0,998
UFRGS	0,999	1,003	1,001	1,010	0,986	0,995	1,004	0,994	0,998
UFS	1,012	0,980	0,991	0,996	1,002	0,998	1,004	0,991	0,995
UFOP	1,063	0,949	1,009	0,972	1,010	0,982	1,017	0,979	0,995
UFSC	1,018	0,990	1,008	0,979	1,003	0,982	0,998	0,997	0,995
UFV	1,035	0,964	0,997	0,959	1,030	0,987	0,996	0,996	0,992
FURG	1,013	0,955	0,968	1,016	1,001	1,017	1,015	0,978	0,992
UNILA	1,223	0,778	0,952	0,952	1,075	1,023	1,079	0,914	0,987
UNILAB	1,486	0,957	1,422	0,690	0,986	0,681	1,013	0,972	0,984
UFCG	1,113	0,946	1,053	0,916	0,999	0,916	1,010	0,972	0,982
UNIRIO	1,469	0,801	1,177	0,792	1,031	0,817	1,079	0,909	0,981
UFPEL	1,008	0,998	1,006	0,963	0,989	0,952	0,985	0,993	0,979
UFRB	1,127	0,767	0,864	1,039	1,063	1,104	1,082	0,903	0,977
UFMS	1,065	0,949	1,011	0,942	0,995	0,937	1,002	0,971	0,973
UFMT	0,973	0,966	0,940	1,007	0,998	1,005	0,990	0,982	0,972
UFPI	1,082	0,912	0,987	0,925	1,030	0,953	1,001	0,969	0,970
UFJF	0,946	1,007	0,953	0,988	0,997	0,985	0,967	1,002	0,969
UFSM	1,008	0,990	0,998	0,939	1,003	0,942	0,973	0,996	0,969
UFPB	1,016	0,939	0,954	0,989	0,993	0,982	1,002	0,965	0,968
UNB	1,000	0,976	0,976	1,000	0,959	0,959	1,000	0,968	0,968
UTFPR	1,020	0,961	0,981	0,958	0,995	0,954	0,989	0,978	0,967
UFBA	0,990	0,999	0,989	0,980	0,958	0,939	0,985	0,978	0,964
UFMA	0,998	0,946	0,945	0,984	0,997	0,982	0,991	0,972	0,963
UFRPE	1,170	0,843	0,986	0,931	1,008	0,939	1,044	0,922	0,962
UFCSPA	1,107	0,953	1,054	0,854	1,021	0,872	0,972	0,986	0,959
UFRN	1,000	0,899	0,899	1,000	1,006	1,006	1,000	0,951	0,951
UFG	0,988	0,975	0,964	0,940	1,000	0,939	0,964	0,987	0,951
UFERSA	1,072	0,828	0,888	0,936	1,025	0,960	1,002	0,921	0,923
UFCA	1,335	0,872	1,164	0,675	1,039	0,702	0,949	0,952	0,904
UFAL	0,840	0,831	0,699	1,150	0,976	1,122	0,983	0,901	0,885
UFAM	0,891	0,849	0,757	1,027	1,005	1,032	0,957	0,924	0,884
UFSJ	1,009	0,883	0,891	0,874	1,005	0,878	0,939	0,942	0,884
UNIFESSPA	0,733	0,959	0,704	0,901	1,076	0,969	0,813	1,016	0,826

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a Tabela 28, UFPA, UFAC, UFPR, UFRJ e UFMG, DMUs que foram eficientes em todos os períodos do triênio em análise, apresentaram ganhos de eficiência na média dos dois biênios. Entretanto, as mencionadas instituições demonstraram comportamentos diferentes na sua produtividade.

UFPA e UFAC apresentaram perda da sua eficiência no primeiro biênio e ganhos de eficiência no segundo biênio. As demais apresentaram comportamento adverso, com ganhos de eficiência no primeiro biênio e queda no segundo.

Além disso, de acordo com a Tabela 28, UFT foi a DMU que apresentou maior ganho de eficiência produtiva (1,115) no triênio. Novamente, devido aos ganhos de eficiência

produtiva (1,409) auferidos no segundo biênio. Para o período 2016/2018, após a citada instituição, se apresentam com os maiores ganhos de produtividade UNIFEI e UNIR.

A UNIFESSPA foi a DMU que auferiu as maiores quedas de eficiência técnica (0,813) e produtiva (0,823) na média dos biênios, demonstrando perda de produtividade nos dois períodos, sendo que, no primeiro biênio foi a DMU que apresentou as maiores perdas em eficiência produtiva (0,704). Seguido pela UFAL que, apesar de demonstrar o segundo maior ganho de eficiência técnica (1,122) e produtiva (1,150) no segundo biênio, foi uma das DMU que mais demonstrou perda de eficiência produtiva (0,699) primeiro biênio.

Com relação ao biênio 2016/2017, a Tabela 28 mostra que, a UNILAB foi a DMU que apresentou os maiores ganhos de eficiência técnica (1,486) e produtiva (1,422). Seguido pela UNIRIO (1,177) e UFCA (1,164). Por sua vez, a DMU carirense apresentou as maiores perdas de eficiência técnica (0,675) e produtiva (0,702) do segundo biênio e, conseqüentemente, do período 2016/2018.

Isto posto, utilizando os resultados da análise relativa de eficiência da nota geral do RUF, na próxima subseção discorre-se sobre a análise de conglomerado executada pela presente pesquisa com o intuito de verificar a influência da região geográfica, ano de fundação e envolvimento com a pós graduação no escore de eficiência das IFES estudadas neste trabalho.

#### **4.1.4 Análise por conglomerado da eficiência relativa da Nota RUF-geral**

Utilizando os resultados da análise da eficiência relativa para Nota Geral do RUF, a presente subseção analisa o comportamento dos níveis de eficiência relativa das universidades por grupo, consoante três diferentes classificações das IFES: i) universidades agrupadas por região geográfica, ii) universidades agrupadas por novas e antigas e iii) universidades agrupadas por grau de foco para a pós-graduação.

##### *4.1.4.1 Por região geográfica*

A Tabela 29 traz o resultado da análise de eficiência de todas as 58 DMUs contempladas no estudo, por região geográfica, por ano e no triênio 2016 a 2018.

**Tabela 29 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por região geográfica, no triênio 2016/2018**

Região	Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
		DMU	Escore	DMU	Escore	DMU	Escore	DMU	Escore
Norte	1	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,000
	2	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,000
	3	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,000
	4	UFT	0,82	UNIR	0,80	UFT	1,00	UFT	0,848
	5	UNIFESSPA	0,79	UFRA	0,79	UFRA	0,81	UFRA	0,765
	6	UFRA	0,70	UFT	0,73	UNIR	0,80	UNIR	0,719
	7	UNIR	0,57	UNIFESSPA	0,58	UNIFESSPA	0,56	UNIFESSPA	0,645
	<i>Média</i>		<i>0,838</i>		<i>0,842</i>		<i>0,882</i>		<i>0,854</i>
Nordeste	1	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,000
	2	UFAL	1,00	UFCG	1,00	UFAL	1,00	UFPE	0,986
	3	UFPE	0,99	UFPI	1,00	UFPE	1,00	UFCG	0,973
	4	UFBA	0,98	UFCA	1,00	UFCG	0,99	UFBA	0,970
	5	UFC	0,97	UFBA	0,98	UFC	0,97	UFC	0,967
	6	UFCG	0,93	UNILAB	0,98	UFBA	0,95	UFPI	0,951
	7	UFPB	0,93	UFPE	0,97	UFPI	0,94	UFAL	0,949
	8	UFPI	0,92	UFC	0,96	UFPB	0,93	UFPB	0,922
	9	UFS	0,80	UFPB	0,91	UFS	0,81	UFS	0,803
	10	UFMA	0,78	UFERSA	0,86	UFMA	0,80	UFERSA	0,791
	11	UFERSA	0,76	UFAL	0,85	UFERSA	0,75	UFMA	0,788
	12	UFRPE	0,72	UFS	0,80	UFRB	0,74	UNILAB	0,778
	13	UNILAB	0,70	UFMA	0,78	UNIVASF	0,73	UFCA	0,767
	14	UFCA	0,68	UFRPE	0,75	UFRPE	0,72	UFRPE	0,728
	15	UFRB	0,64	UNIVASF	0,74	UNILAB	0,66	UNIVASF	0,699
	16	UNIVASF	0,63	UFRB	0,69	UFCA	0,62	UFRB	0,689
	<i>Média</i>		<i>0,839</i>		<i>0,893</i>		<i>0,849</i>		<i>0,860</i>
Centro-oeste	1	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,000
	2	UFG	1,00	UFG	0,99	UFG	0,93	UFG	0,973
	3	UFMT	0,91	UFMT	0,88	UFMT	0,93	UFMT	0,908
	4	UFMS	0,77	UFMS	0,81	UFMS	0,77	UFMS	0,783
	5	UFGD	0,65	UFGD	0,71	UFGD	0,75	UFGD	0,703
	<i>Média</i>		<i>0,866</i>		<i>0,880</i>		<i>0,875</i>		<i>0,874</i>
Sudeste	1	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,000
	2	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,000
	3	UFSJ	1,00	UNIFAL	1,00	UNIFEI	1,00	UFSJ	0,973
	4	UFV	0,95	UFSJ	1,00	UNIFAL	1,00	UNIFAL	0,958
	5	UFSCAR	0,94	UNIFEI	0,98	UFSCAR	0,95	UFV	0,954
	6	UFF	0,91	UFV	0,98	UFV	0,94	UFSCAR	0,941
	7	UFJF	0,90	UFSCAR	0,94	UFSJ	0,92	UNIFEI	0,932
	8	UNIFESP	0,90	UNIFESP	0,90	UFF	0,91	UFF	0,905
	9	UFES	0,88	UNIRIO	0,90	UNIFESP	0,89	UNIFESP	0,897
	10	UNIFAL	0,87	UFF	0,89	UFES	0,89	UFES	0,873
	11	UFU	0,84	UFJF	0,87	UFLA	0,86	UFJF	0,873
	12	UFOP	0,83	UFU	0,86	UFJF	0,86	UFU	0,848
	13	UNIFEI	0,81	UFOP	0,85	UFU	0,84	UFOP	0,839
	14	UFLA	0,79	UFES	0,85	UFOP	0,83	UFLA	0,824
	15	UFRRJ	0,75	UFTM	0,83	UFTM	0,80	UFTM	0,779
	16	UFTM	0,71	UFLA	0,82	UFRRJ	0,77	UNIRIO	0,771
	17	UFABC	0,70	UFVJM	0,78	UNIRIO	0,73	UFRRJ	0,748
	18	UFVJM	0,69	UFABC	0,74	UFABC	0,73	UFVJM	0,723
	19	UNIRIO	0,68	UFRRJ	0,72	UFVJM	0,71	UFABC	0,722
	<i>Média</i>		<i>0,850</i>		<i>0,890</i>		<i>0,875</i>		<i>0,871</i>
Sul	1	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,000
	2	UFRGS	0,99	UFRGS	1,00	UFRGS	1,00	UFRGS	0,997
	3	UFSC	0,95	UFSC	0,96	UFSC	0,96	UFSC	0,956
	4	UFMS	0,92	UFMS	0,92	UFMS	0,88	UFMS	0,907
	5	UFCSPA	0,83	UFCSPA	0,86	FURG	0,79	UFCSPA	0,806
	6	UFPEL	0,80	UFPEL	0,81	UFPEL	0,78	UFPEL	0,793
	7	UTFPR	0,78	UTFPR	0,79	UTFPR	0,76	UTFPR	0,775
	8	FURG	0,75	FURG	0,75	UNIPAMPA	0,75	FURG	0,766
	9	UNIPAMPA	0,68	UNIPAMPA	0,66	UFCSPA	0,73	UNIPAMPA	0,696
	10	UFFS	0,59	UFFS	0,59	UFFS	0,60	UFFS	0,593
	11	UNILA	0,48	UNILA	0,50	UNILA	0,52	UNILA	0,500
	<i>Média</i>		<i>0,796</i>		<i>0,803</i>		<i>0,798</i>		<i>0,799</i>

<i>Média aritmética-DMUs</i>	0,84	0,87	0,85	0,853
------------------------------	------	------	------	-------

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 29, observou-se que o *ranking* das médias de eficiência de cada região no triênio ficou da seguinte: 1º lugar, Centro-oeste (0,874); 2º lugar, Sudeste (0,871); 3º Nordeste (0,860); 4º lugar, Norte (0,854) e 5º Lugar, Sul (0,799). Analisando as médias das regiões em cada ano, as regiões Centro-oeste (0,866), Nordeste (0,893) e Norte (0,882) ficaram em 1º lugar no ranking e a Região Sul, ficou em último lugar nos três anos, com médias de 0,796; 0,803 e 0,798, para os anos de 2016 a 2018, respectivamente e isso explica o motivo pelo qual a região Sul também ficou em último lugar no *ranking* triênio.

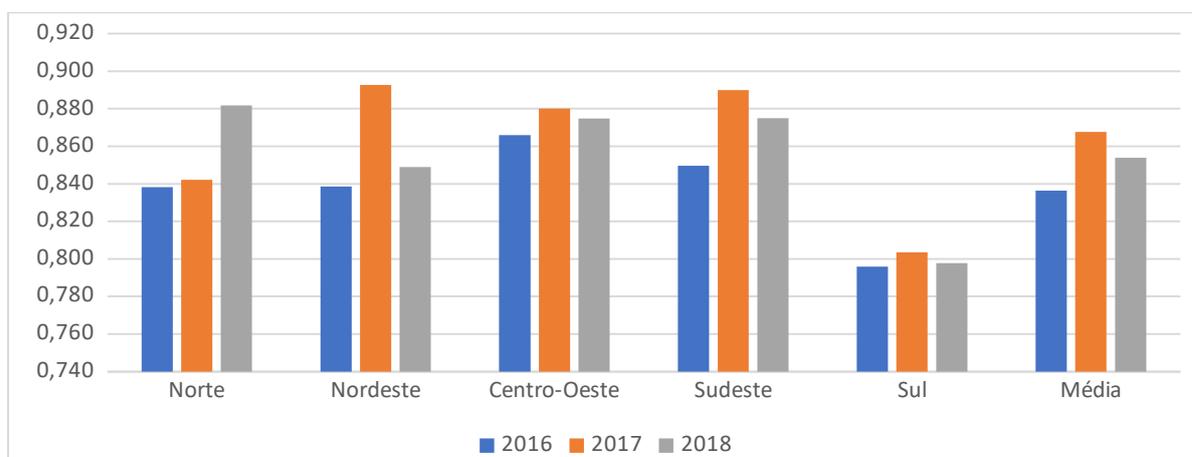
Apenas as regiões Norte e Sul apresentaram DMUs com escores de eficiência inferiores ou iguais a 0,6 nos três anos. Foram elas: no Norte: UNIR, em 2016 e UNIFESSPA, em 2017 e 2018 e; na Região Sul: UFFS e UNILA, nos três anos e isso explica o motivo pelo qual, no ranking do triênio, as regiões Norte e Sul ficaram em 4º e 5º lugar, respectivamente, no triênio.

A região Norte foi a única cujas médias anuais de eficiência foram sempre crescentes no triênio (0,838; 0,842 e 0,882, para os anos de 2016 a 2018, respectivamente) e todos, de ineficiência moderada. Todas as demais regiões: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul apresentaram médias crescentes de 2016 para 2017 e decrescente, de 2017 para 2018, cabendo informar que o ano de 2017 foi o pico das maiores médias anuais no triênio. Também cabe informar que, com exceção da região Sul, todas as demais regiões apresentaram médias anuais e no triênio enquadradas como de ineficiência moderada, enquanto a região Sul só apresentou média de ineficiência moderada no ano de 2017 e de alta ineficiência em 2016, em 2018 e também no triênio, conforme evidenciado na Tabela 29.

Também foi possível observar pela Tabela 29 que a Região Norte se caracterizou pelo predomínio de DMUs situadas na fronteira de eficiência, seguida do grupo de DMUs com alta ineficiência. Por sua vez, a região Sul se caracterizou pelo predomínio de DMUs na faixa de alta ineficiência, o que explica esta região ter ficado em último lugar no ranking das regiões. Cabe ainda informar que as demais regiões: Nordeste, Centro-oeste e Sudeste apresentaram uma predominância de DMUs classificadas na faixa de ineficiência moderada.

O Gráfico 25 traz as médias anuais regionais e a média geral contemplando todas as DMUs do estudo

**Gráfico 25: Média anual de eficiência das universidades por região e média geral nacional no triênio**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 25 permitiu identificar que, tendo como referência a média geral de eficiência no triênio (0,853), apenas a Região Sul (0,799) ficou abaixo dessa média e todas as demais regiões ficaram acima: Centro-oeste (0,874), Sudeste (0,871), Nordeste (0,860) e Norte (0,854). Por sua vez, tomando como referência as médias aritméticas anuais de todas as DMUs: em 2016, apenas a Região Sul (0,796) ficou abaixo da média deste ano (0,836); em 2017, as regiões Norte (0,842) e Sul (0,803) ficaram abaixo da média deste ano (0,868) e, em 2018, as regiões Nordeste (0,849) e Sul (0,798) ficaram abaixo da média deste ano (0,854) e isso explica a razão pela qual as regiões Nordeste, Norte e Sul ocuparam os três últimos lugares no ranking do triênio.

Considerando então as médias no triênio de cada uma das quatro regiões em comparação com a média da região CO, que foi região com a maior média (0,874), a região SE, NE e N apresentaram diferença de apenas 0,002; 0,014 e 0,020, respectivamente, o que mostra que as médias de escores de eficiência destas regiões é muito próxima da região CO e apenas a região Sul apresentou a maior diferença (0,075), em relação à referida região CO.

#### 4.1.4.2 *Por universidades novas e antigas*

A Tabela 30 traz o resultado da análise de eficiência por DMU e por tempo de existência, consoante a classificação destas instituições em antigas e novas, no triênio 2016 a 2018. A referida tabela revelou que as universidades antigas apresentaram maior média de eficiência, nos três anos do triênio. Por esta razão, a média de eficiência das universidades antigas no triênio foi também superior à média das novas e também à média nacional.

**Tabela 30 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por grupo de universidades antigas e novas**

Idade	Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
		DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
Novas	1	UFCG	0,93	UNIFAL	1,00	UNIFEI	1,00	UFCG	0,973
	2	UNIFAL	0,87	UFCG	1,00	UNIFAL	1,00	UNIFAL	0,958
	3	UFT	0,82	UFCA	1,00	UFT	1,00	UNIFEI	0,932
	4	UNIFEI	0,81	UNIFEI	0,98	UFCG	0,99	UFT	0,848
	5	UNIFESSPA	0,79	UNILAB	0,98	UTFPR	0,76	UNILAB	0,778
	6	UTFPR	0,78	UTFPR	0,79	UNIPAMPA	0,75	UTFPR	0,775
	7	UNILAB	0,70	UFRA	0,79	UFABC	0,73	UFCA	0,767
	8	UFRA	0,70	UFVJM	0,78	UFVJM	0,71	UFRA	0,765
	9	UFABC	0,70	UFABC	0,74	UNIFESSPA	0,56	UFVJM	0,723
	10	UFVJM	0,69	UNIVASF	0,74	UFRA	0,81	UFABC	0,722
	11	UFCA	0,68	UFT	0,73	UFGD	0,75	UFGD	0,703
	12	UNIPAMPA	0,68	UFGD	0,71	UFRB	0,74	UNIVASF	0,699
	13	UFGD	0,65	UFRB	0,69	UNIVASF	0,73	UNIPAMPA	0,696
	14	UFRB	0,64	UNIPAMPA	0,66	UNILAB	0,66	UFRB	0,689
	15	UNIVASF	0,63	UFFS	0,59	UFCA	0,62	UNIFESSPA	0,645
	16	UFFS	0,59	UNIFESSPA	0,58	UFFS	0,60	UFFS	0,593
	17	UNILA	0,48	UNILA	0,50	UNILA	0,52	UNILA	0,500
	Média		0,713		0,780		0,761		0,751
Antigas	1	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,000
	2	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,000
	3	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,000
	4	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,000
	5	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,000
	6	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,000
	7	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,000
	8	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,000
	9	UFSJ	1,00	UFSJ	1,00	UFPE	1,00	UFRGS	0,997
	10	UFAL	1,00	UFPI	1,00	UFAL	1,00	UFPE	0,986
	11	UFG	1,00	UFRGS	1,00	UFRGS	1,00	UFG	0,973
	12	UFRGS	0,99	UFG	0,99	UFC	0,97	UFSJ	0,973
	13	UFPE	0,99	UFBA	0,98	UFSC	0,96	UFBA	0,970
	14	UFBA	0,98	UFV	0,98	UFSCAR	0,95	UFC	0,967
	15	UFC	0,97	UFPE	0,97	UFBA	0,95	UFSC	0,956
	16	UFSC	0,95	UFC	0,96	UFV	0,94	UFV	0,954
	17	UFV	0,95	UFSC	0,96	UFPI	0,94	UFPI	0,951
	18	UFSCAR	0,94	UFSCAR	0,94	UFG	0,93	UFAL	0,949
	19	UFPB	0,93	UFMS	0,92	UFMT	0,93	UFSCAR	0,941
	20	UFMS	0,92	UFPB	0,91	UFPB	0,93	UFPB	0,922
	21	UFPI	0,92	UNIFESP	0,90	UFSJ	0,92	UFMT	0,908
	22	UFMT	0,91	UNIRIO	0,90	UFF	0,91	UFMS	0,907
	23	UFF	0,91	UFF	0,89	UNIFESP	0,89	UFF	0,905
	24	UFJF	0,90	UFMT	0,88	UFES	0,89	UNIFESP	0,897
	25	UNIFESP	0,90	UFJF	0,87	UFMS	0,88	UFES	0,873
	26	UFES	0,88	UFCSPA	0,86	UFLA	0,86	UFJF	0,873
	27	UFU	0,84	UFU	0,86	UFJF	0,86	UFU	0,848
	28	UFOP	0,83	UFERSA	0,86	UFU	0,84	UFOP	0,839
	29	UFCSPA	0,83	UFOP	0,85	UFOP	0,83	UFLA	0,824
	30	UFS	0,80	UFAL	0,85	UFS	0,81	UFCSPA	0,806
	31	UFPEL	0,80	UFES	0,85	UFTM	0,80	UFS	0,803
	32	UFLA	0,79	UFTM	0,83	UNIR	0,80	UFPEL	0,793
	33	UFMA	0,78	UFLA	0,82	UFMA	0,80	UFERSA	0,791
	34	UFMS	0,77	UFMS	0,81	FURG	0,79	UFMA	0,788
	35	UFERSA	0,76	UFPEL	0,81	UFPEL	0,78	UFMS	0,783
	36	FURG	0,75	UFS	0,80	UFRRJ	0,77	UFTM	0,779
	37	UFRRJ	0,75	UNIR	0,80	UFMS	0,77	UNIRIO	0,771
	38	UFRPE	0,72	UFMA	0,78	UFERSA	0,75	FURG	0,766
	39	UFTM	0,71	FURG	0,75	UNIRIO	0,73	UFRRJ	0,748
	40	UNIRIO	0,68	UFRPE	0,75	UFCSPA	0,73	UFRPE	0,728
	41	UNIR	0,57	UFRRJ	0,72	UFRPE	0,72	UNIR	0,719
	Média		0,888		0,904		0,893		0,895
	Média DMUs		0,836		0,868		0,854		0,853

Fonte: dados da pesquisa

A Tabela 30 permite identificar que, dentre as 58 DMUs, 17 (29%) são novas e 41 (71%) são antigas. No grupo das universidades novas, houve uma predominância de concentração das DMUs classificadas na faixa de alta ineficiência, o que fez com que a média deste grupo em cada um dos anos e também no triênio permanecesse na faixa de alta ineficiência. No grupo das universidades Antigas, houve uma concentração das DMUs na faixa de ineficiência moderada, o que fez com que este grupo apresentasse médias anuais e no triênio na referida faixa de ineficiência moderada. Assim o grupo de DMUs antigas apresentou média no triênio de 0,895, portanto, mais elevada do que a média de 0,751, das universidades novas.

Cabe ressaltar, ainda à luz da Tabela 30, que, em 2016, no grupo das DMUs novas, nenhuma delas conseguiu alcançar a fronteira de eficiência e, nos dois anos seguintes, apenas três delas (18%) foram avaliadas como eficientes. No grupo das DMUs antigas, 11 delas (27%) alcançaram a fronteira de eficiência nos três anos. Além disso, observou-se nos dois grupos que 2017 foi o ano do pico das médias nos dois grupos e que, comparando as médias do último ano do triênio com o primeiro, as médias de eficiência dos dois grupos foi crescente.

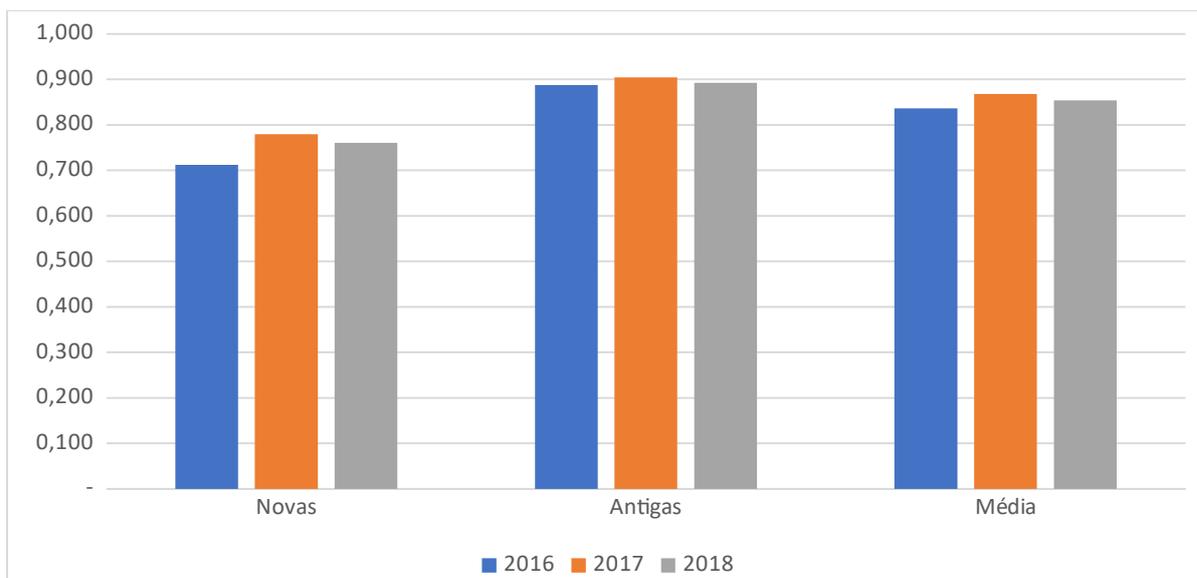
Em 2016, assim como em todo o triênio, as universidades antigas demonstraram as melhores médias de eficiência. Isto posto, as IFES antigas apresentaram média de eficiência de 0,89. Ao passo que, as novas apresentaram média de eficiência de média de eficiência de 0,71. Dessa forma, as IFES antigas ficaram acima da média nacional e as IFES Novas abaixo dos 0,84 da média nacional.

Analisando-se o grupo das DMUs novas, apenas o ano de 2016 apresentou média de eficiência inferior à média do triênio (0,751) deste mesmo grupo, enquanto, no grupo das antigas, as médias de 2016 e de 2018 ficaram abaixo da média do triênio (0,895) do referido grupo, conforme a Tabela 30.

Nessa linha, a Tabela 30 permite observar que, em 2016, para as IFES Novas foi o que auferiu a média menor que a do triênio porque foi o único que não apresentou nenhuma DMU eficiente. Por outro lado, no que diz respeito as IFES Antigas, o último ano do triênio além de apresentar a menor quantidade de DMUs eficientes do triênio, obteve a mesma quantidade de DMUs na faixa de alta ineficiência que 2016. Assim, justificando o fato de 2018 ter auferido média menor que a do triênio para as IFES Antigas.

O Gráfico 26 traz as médias anuais das universidades por idade e a média geral contemplando todas as DMUs do estudo.

**Gráfico 26: Média anual de eficiência das universidades por Idade e média geral nacional no triênio**



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 26 permitiu identificar, tomando como referência as médias aritméticas anuais de todas as DMUs: em todos os anos da análise, a média das Novas ficou abaixo e a média das Antigas acima da média geral. Ademais, embora o comportamento no desempenho ano a ano tenha sido semelhante nos dois grupos, verifica-se que, tanto a melhora em 2017, quanto a queda em 2018 foram mais acentuadas nas IFES Novas, basta ver com a médias geral das IFES cresceu em 2017.

Ante o exposto, o grupo das universidades antigas apresentou média de eficiência superior às médias do grupo das universidades novas em cada um dos anos do triênio e também na média do triênio

#### *4.1.4.3 Grau de envolvimento das universidades com a pós-graduação*

A Tabela 31 traz o resultado da análise de eficiência por DMU e por grau do foco destas instituições para a Pós-Graduação (PG), no triênio 2016 a 2018.

**Tabela 31 – Eficiência relativa dos recursos das universidades federais, por grau do foco das universidades para a pós-graduação**

Foco para PG	Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
		DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
Menor	1	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,00	UFAC	1,000
	2	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,00	UFAM	1,000
	3	UFAL	1,00	UNIFAL	1,00	UNIFEI	1,00	UNIFAL	0,957
	4	UFPI	0,92	UFPI	1,00	UFAL	1,00	UFPI	0,953
	5	UFMT	0,91	UFCA	1,00	UNIFAL	1,00	UFAL	0,950
	6	UNIFAL	0,87	UNIFEI	0,98	UFT	1,00	UNIFEI	0,930
	7	UFT	0,82	UNILAB	0,98	UFPI	0,94	UFMT	0,907
	8	UNIFEI	0,81	UFMT	0,88	UFMT	0,93	UFT	0,850
	9	UFS	0,80	UFERSA	0,86	UFRA	0,81	UFS	0,803
	10	UNIFESSPA	0,79	UFAL	0,85	UFS	0,81	UFERSA	0,790
	11	UFMA	0,78	UFTM	0,83	UFTM	0,80	UFMA	0,787
	12	UTFPR	0,78	UFMS	0,81	UNIR	0,80	UFMS	0,783
	13	UFMS	0,77	UFS	0,80	UFMA	0,80	UFTM	0,780
	14	UFERSA	0,76	UNIR	0,80	UFMS	0,77	UNILAB	0,780
	15	UFTM	0,71	UTFPR	0,79	UTFPR	0,76	UTFPR	0,777
	16	UNILAB	0,70	UFRA	0,79	UFERSA	0,75	UFCA	0,767
	17	UFRA	0,70	UFMA	0,78	UNIPAMPA	0,75	UFRA	0,767
	18	UFVJM	0,69	UFVJM	0,78	UFRB	0,74	UFVJM	0,727
	19	UFCA	0,68	UNIVASF	0,74	UNIVASF	0,73	UNIR	0,723
	20	UNIPAMPA	0,68	UFT	0,73	UFVJM	0,71	UNIVASF	0,699
	21	UFRB	0,64	UFRB	0,69	UNILAB	0,66	UNIPAMPA	0,697
	22	UNIVASF	0,63	UNIPAMPA	0,66	UFCA	0,62	UFRB	0,690
	23	UFFS	0,59	UFFS	0,59	UFFS	0,60	UNIFESSPA	0,643
	24	UNIR	0,57	UNIFESSPA	0,58	UNIFESSPA	0,56	UFFS	0,593
	25	UNILA	0,48	UNILA	0,50	UNILA	0,52	UNILA	0,500
	<i>Média</i>		<i>0,763</i>		<i>0,817</i>		<i>0,802</i>		<i>0,794</i>
Intermediário	1	UFSJ	1,00	UFCG	1,00	UFCG	0,99	UFCG	0,973
	2	UFCG	0,93	UFSJ	1,00	UFSJ	0,92	UFSJ	0,973
	3	UFOP	0,83	UFOP	0,90	UFOP	0,83	UFOP	0,837
	4	UFABC	0,70	UNIRIO	0,85	UFGD	0,75	UNIRIO	0,770
	5	UNIRIO	0,68	UFABC	0,74	UNIRIO	0,73	UFABC	0,723
	6	UFGD	0,65	UFGD	0,71	UFABC	0,73	UFGD	0,703
	<i>Média</i>		<i>0,798</i>		<i>0,867</i>		<i>0,825</i>		<i>0,830</i>
Maior	1	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,00	UFMG	1,000
	2	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,00	UFPA	1,000
	3	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,00	UFPR	1,000
	4	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,00	UFRJ	1,000
	5	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,00	UFRN	1,000
	6	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,00	UNB	1,000
	7	UFG	1,00	UFPA	1,00	UFRGS	1,00	UFRGS	0,997
	8	UFRGS	0,99	UFG	0,99	UFPE	1,00	UFPE	0,987
	9	UFPE	0,99	UFBA	0,98	UFC	0,97	UFG	0,973
	10	UFBA	0,98	UFV	0,98	UFSC	0,96	UFBA	0,970
	11	UFC	0,97	UFPE	0,97	UFSCAR	0,95	UFC	0,967
	12	UFSC	0,95	UFC	0,96	UFBA	0,95	UFSC	0,957
	13	UFV	0,95	UFSC	0,96	UFV	0,94	UFV	0,957
	14	UFSCAR	0,94	UFSCAR	0,94	UFG	0,93	UFSCAR	0,943
	15	UFPB	0,93	UFSCAR	0,94	UFG	0,93	UFSCAR	0,943
	16	UFSCAR	0,94	UFSCAR	0,94	UFG	0,93	UFSCAR	0,943
	17	UFF	0,91	UFSCAR	0,94	UFG	0,93	UFSCAR	0,943
	18	UFJF	0,90	UFF	0,89	UFES	0,89	UFF	0,903
	19	UNIFESP	0,90	UFJF	0,87	UFES	0,89	UNIFESP	0,897
	20	UFES	0,88	UFJF	0,87	UFES	0,88	UFJF	0,877
	21	UFU	0,84	UFJF	0,87	UFES	0,88	UFJF	0,877
	22	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	23	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	24	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	25	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	26	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	27	UFCSA	0,83	UFU	0,86	UFES	0,88	UFJF	0,877
	<i>Média</i>		<i>0,885</i>		<i>0,885</i>		<i>0,878</i>		<i>0,882</i>
	<i>Média DMUs</i>		<i>0,836</i>		<i>0,868</i>		<i>0,854</i>		<i>0,853</i>

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 31, observou-se que o *ranking* das médias de eficiência de cada grupo de universidades no triênio ficou da seguinte: 1º lugar, Maior (0,882); 2º lugar, Intermediário (0,830); 3º Menor (0,794). Analisando as médias das universidades por grau de foco em cada ano, em todos os anos, a maior média foi alcançada pelas IFES com maior grau de foco em PG, seguida pelas intermediárias e as com menor foco em último. Isso explica a ordem do *ranking* triênio. Apenas as IFES de menor foco apresentaram DMUs com escores de eficiência inferiores ou iguais a 0,6 nos três anos. Foram elas: UNIR, em 2016 e UNIFESSPA, em 2017 e 2018; UFFS e UNILA.

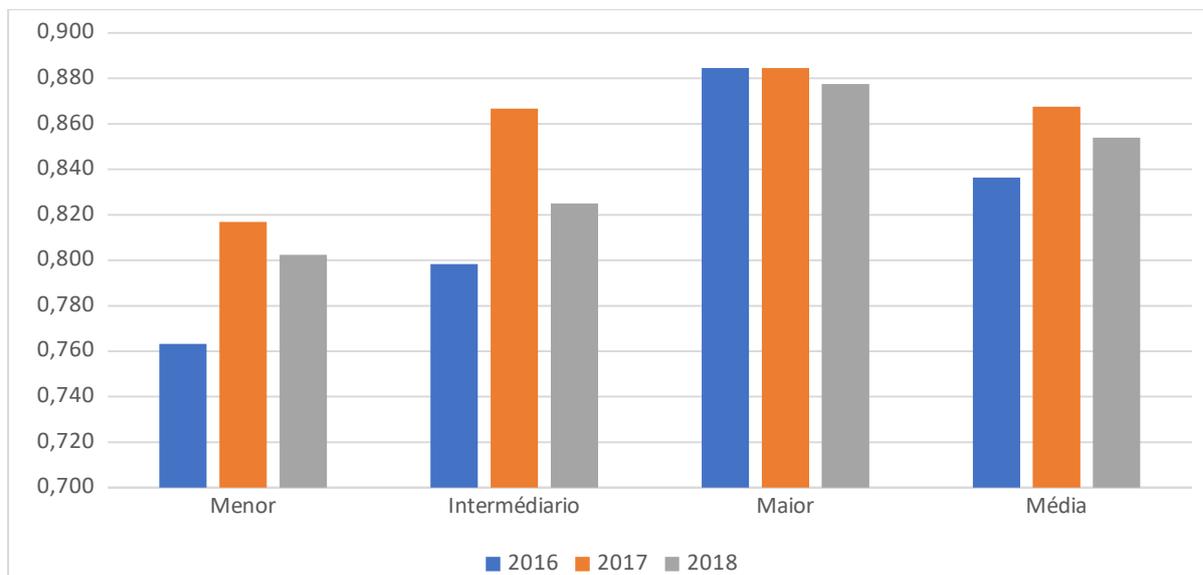
O grupo das IFES com maior grau de foco foi o único não apresentou melhora na média de 2017, com relação a 2016, mantendo a mesma média nos dois anos 0,885. Os outros dois grupos apresentaram médias crescentes de 2016 para 2017. Nesse sentido, os três grupos apresentaram média decrescente, de 2017 para 2018, cabendo informar que o ano de 2017 foi o pico das maiores médias anuais no triênio.

Também cabe informar que, o grupo das IFES com menor grau de foco em PG foi o único a apresentara médias no triênio enquadradas como de ineficiência alta, enquanto os demais, apresentaram média de ineficiência moderada no triênio. Entretanto, cabe destacar que, o grupo das IFES com maior grau de foco foi o único que manteve a média de eficiência classificada como de ineficiência moderada em todos os anos.

Nesse sentido, as IFES com menor grau de foco e foco intermediário apresentaram média considerada de alta ineficiência em 2016. Desse modo, percebe-se que, mesmo sendo classificadas na mesma faixa de ineficiência em todos os anos da análise, as médias das IFES com foco intermediário foram melhores que com menor grau de foco, pois, a média do triênio destas esteve na faixa de ineficiência moderada, enquanto, daquelas, na faixa de alta ineficiência.

O Gráfico 27 traz as médias anuais por grau de foco em PG e a média geral contemplando todas as DMUs do estudo.

**Gráfico 27: Média anual de eficiência das universidades por grau de foco em pós-graduação e média geral nacional no triênio**



Fonte: Dados da pesquisa

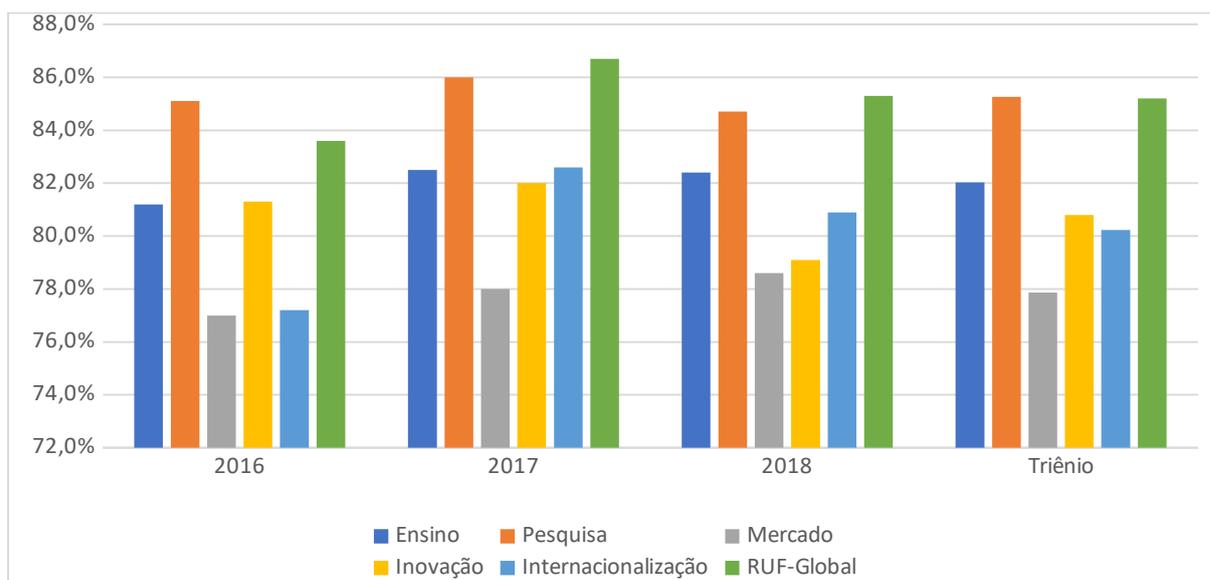
Nesse sentido, nota-se que, em todos os anos do triênio, o único grupo que superou a média geral em cada ano foi o grupo das IFES com maior grau de foco, sendo que, as IFES com menor grau de foco e de foco intermediário abaixo. Entretanto, nota-se que, em 2017, a média das IFES com foco intermediário esteve praticamente igual a média geral do ano.

Ante o exposto, o grupo das universidades antigas apresentou média de eficiência superior às médias do grupo das universidades novas em cada um dos anos do triênio e também na média do triênio

### 4.3 Síntese da análise

Esta seção tem o intuito de consolidar os resultados da presente pesquisa, revisitando cada análise elaborada, de forma que essa sinopse ofereça uma visão geral dos achados deste estudo, buscando que as ideias motivadoras da elaboração dessa pesquisa e os achados da mesma se concatenem. Nessa linha, o Gráfico 28 traz a média da eficiência relativa por dimensão, por ano e no triênio.

**Gráfico 28 – Média aritmética da eficiência relativa por dimensão, por ano e no triênio**



Fonte: Dados da pesquisa

Desse modo, o Gráfico 28 mostra que, entre todas as dimensões, Pesquisa foi aquela que apresentou o maior escore médio do triênio com 85,3%. Por outro lado, a dimensão Mercado foi a que demonstrou a pior média de eficiência com 77,9%.

Isto posto, o Gráfico 28 permite observar que, apesar de apresentar a melhor média do triênio entre as dimensões, o escore médio da dimensão Pesquisa demonstrou decréscimos em sua média no decorrer do período, sendo o último ano do triênio aquele que apresentou a pior média.

Por sua vez, os escores médios de RUF-Geral, Ensino e Internacionalização, que apresentaram a segunda, terceira e quarta maior média do triênio, apresentaram o mesmo comportamento, com queda de rendimento do segundo para o último ano, entretanto, em patamar superior ao apresentado em 2016.

A dimensão Inovação, que apresentou a segunda menor média de escore do triênio, ilustrou o mesmo comportamento da dimensão Pesquisa, com a menor média de escore do triênio sendo obtida em 2018. Por fim, Mercado, que ficou com a menor média de escore do triênio, foi a única entre todas as dimensões a apresentar evolução no seu escore médio no decorrer do triênio, tendo sido a melhor média obtida em 2018.

Nesse sentido, destaca-se que, mesmo auferindo o pior escore médio do triênio entre todas as dimensões, o escore médio da dimensão Mercado apresentou evolução no triênio. Por outro lado, mesmo tendo obtido a melhor média do triênio entre as dimensões, o escore médio da dimensão Pesquisa apresentou decréscimos em sua média no decorrer do

período, sendo o último ano do triênio aquele que ficou com a pior média, mesmo movimento observado na dimensão Inovação. As demais dimensões apresentaram o mesmo comportamento, com decréscimos do segundo para o último ano do triênio, entretanto, em patamar superior ao verificado em 2016.

Isto posto, o Quadro 12 traz o rol das DMUs eficientes, bem como as cinco piores ranqueadas, por dimensão da análise envoltória, no triênio 2016/2018.

**Quadro 12: Melhores e piores médias de eficiência relativa, por dimensão da análise envoltória, no triênio 2016/2018**

DEA	Eficientes -> Melhores (Média no triênio = 1,0)	As cinco piores (Rank - Triênio)	3 principais benchmarks
Ensino	UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFCG, UFPA, UFAM, UFAC	UNIFESSPA, UFFS, UFRB, UFRPE, UNILA	UFMG, UNB, UFPA
Pesquisa	UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC, UFSJ, UFRGS, UNIFESP	UNIPAMPA, UNIVASF, UFFS, UNIFESSPA, UNILA	UFRJ, UFPR, UFPA
Mercado	UFMG, UFRJ, UFPA, UFAM, UFPE, UFAC	UNIVASF, FURG, UFFS, UFRPE, UNIRIO	UFPA, UFMG, UFRJ
Inovação	UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC	UFRRJ, UFERSA, UNIPAMPA, UFFS, UNIRIO	UFPA, UFPR, UFMG
Internacionalização	UFABC, UFAC, UFAM, UFMG, UFPA, UFSJ, UNB	UFRPE, UFERSA, UFRB, UNILA, UFFS	UFSJ, UFPA, UFMG
RUF-Geral	UNB, UFMG, UFPR, UFRJ, UFPA, UFAM, UFAC, UFRN	UNIPAMPA, UFRB, UNIFESSPA, UFFS, UNILA	UFRN, UFMG, UFPA

Fonte: Dados da pesquisa

O Quadro 12 permite apontar que, dentre as eficientes, quatro DMUs alcançaram a fronteira de eficiência nas seis dimensões da análise envoltória: UFMG, UFPA, UFAM e UFAC. Em seguida, tem-se entre as melhores, a UFRJ, que foi eficiente em cinco dimensões, somente não tendo alcançado a fronteira na dimensão de Internacionalização e, em seguida tem-se a UNB e a UFPR, que foram eficientes em quatro dimensões, dentre as seis analisadas, cabendo destacar que ambas não alcançaram a fronteira de eficiência em Mercado e além dessa, ficaram também abaixo da fronteira em Inovação e Internacionalização, respectivamente.

Em seguida, tem-se a UFSJ, que foi eficiente em apenas duas dimensões: Pesquisa e Internacionalização. Por fim, seis DMUs foram eficientes em apenas uma dimensão: UFCG, em Ensino; UFRGS e UNIFESP, em Pesquisa; UFPE, em Mercado; UFABC, em Internacionalização e UFRN, na RUF-Geral.

Ainda com foco nas eficientes, o Quadro 12 apontou que, dentre elas, a UFPA figurou entre os três principais *benchmarks* nas seis dimensões da análise envoltória e a UFMG, figurou em todas, exceto na dimensão de Pesquisa. Em seguida, tem-se a UFRJ e a UFPR, que figuraram entre os três principais *benchmarks* em duas dimensões, cada uma,

enquanto a UNB, UFSJ e UFRN, figuraram neste seletivo grupo em apenas uma dimensão dentre as seis da análise envoltória.

Dentre as cinco piores DMUs nos rankings das seis dimensões, o Quadro 12 permite apontar que: UFFS figurou no rol das cinco piores nas seis dimensões analisadas, a UNILA, figurou entre as piores em quatro dimensões e UNIFESSPA, UFRB, UFRPE e UNIPANPA estiveram entre as cinco piores no *ranking* em três, dentre as seis dimensões analisadas. Figuraram entre as cinco piores, em duas dimensões: UNIVASF, UNIRIO e UFERSA, e, figuraram neste grupo em apenas uma das seis dimensões: a FURG e a UFRRJ, conforme Quadro 12, entretanto, cabe destacar que, conforme explicado na metodologia, a UNIFESSPA não fez parte da análise das dimensões Mercado, Inovação e Internacionalização e a UNILA, não fez parte da análise das dimensões Mercado e Inovação, por terem auferido nota zero nas referidas dimensões.

No que concerne à identificação das DMUs mais impactadas em suas eficiências no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos, cujo início da vigência se deu em 2017, a Tabela 32 traz as DMUs que obtiveram os maiores ganhos e as maiores perdas de eficiência produtiva no triênio 2016/2018.

**Tabela 32: Ganhos e perdas pelas variações de eficiência relativa da nota RUF-Global, no triênio 2016/2018**

Dimensões da DEA	DMU	Ganhos de Eficiência			DMU	Perdas de Eficiência		
		Técnica	Tecnológica	Produtiva		Técnica	Tecnológica	Produtiva
Ensino	UFFS	1,210	1,017	1,230	UNIFESSPA	0,578	0,996	0,575
Pesquisa	UFT	1,156	0,994	1,148	UNIFESSPA	0,546	0,983	0,537
Mercado	UNIFEI	1,361	0,916	1,246	UFSJ	0,915	0,899	0,822
Inovação	UFT	1,156	0,984	1,137	UFSJ	0,823	0,955	0,786
Internacionalização	UFT	1,156	0,980	1,132	UFCA	0,799	0,967	0,773
RUF-Geral	UFT	1,149	0,971	1,115	UNIFESSPA	0,813	1,016	0,826

Fonte: Dados da pesquisa

Sob o foco dos maiores ganhos de eficiência produtiva no triênio, a Tabela 32 permite apontar que a UFT apresentou o maior ganho de eficiência produtiva em quatro dimensões da análise: Pesquisa, Inovação, Internacionalização e Nota RUF-Geral, enquanto a UFFS e a UNIFEI apresentaram os maiores ganhos de eficiência produtiva nas dimensões de Ensino e Mercado, respectivamente. Também foi possível identificar que o ganho de

eficiência produtiva da UFFS se deu pela combinação do ganho de Eficiência Técnica com o ganho de Eficiência Tecnológica no triênio, os ganhos de eficiência produtiva na UFT e na UNIFEI se deram exclusivamente em razão do ganho de eficiência técnica no triênio.

Por sua vez, com foco nas perdas de eficiência produtiva, a Tabela 32 permite apontar destaque para a UNIFESSPA, que apresentou a maior perda na dimensão de Ensino e Pesquisa, pela combinação das perdas de eficiência técnica com as perdas de eficiência tecnológica, enquanto na dimensão da Nota RUF-Geral, a UNIFESSPA apresentou a maior perda de eficiência produtiva, a qual pode ser atribuída à perda de eficiência técnica. Em seguida, destacou-se a UFSJ, que apresentou a maior perda de eficiência produtiva nas dimensões de Mercado e Inovação, seguida da UFCA, a qual apresentou a maior perda de eficiência produtiva na dimensão de Internacionalização e, tanto no caso da UFSJ, como no caso da UFCA, isso se deu pela combinação de perda da eficiência técnica com a perda de eficiência tecnológica no triênio.

A Tabela 33 apresenta o *ranking* das médias dos grupos em decorrência da análise de conglomerado, por região geográfica, por idade e por grau de foco para a pós-graduação.

**Tabela 33: Ranking das médias de eficiência relativa da Nota RUF-Geral, por conglomerados das regiões geográficas, por idade e grau do foco para a Pós-Graduação, no triênio 2016/2018**

Conglomerados	Rank	Grupo	Média do grupo	Média nacional
Região Geográfica	1º	Centro-oeste	0,874	0,853
	2º	Sudeste	0,871	
	3º	Nordeste	0,860	
	4º	Norte	0,854	
	5º	Sul	0,799	
Idade	1º	Antigas	0,895	0,853
	2º	Novas	0,751	
Foco para a PG	1º	Maior	0,882	0,853
	2º	Intermediário	0,830	
	3º	Menor	0,794	

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 33 permitiu concluir que as médias das regiões são estatisticamente diferentes e que a pior região foi a Sul, tendo sido a única, dentre as cinco regiões, que apresentou média inferior à média nacional e a melhor região foi a região Centro-oeste, por ter apresentado a maior média de eficiência relativa, dentre as cinco regiões estudadas.

Sob o foco do tempo de existência das universidades, a Tabela 33 permite concluir que as universidades antigas possuem médias mais altas do que as universidades novas, assim entendidas as criadas a no máximo 20 anos.

Ainda conforme a Tabela 33, as universidades com maior foco para a Pós-Graduação apresentaram maior média de eficiência do que as que possuem menor grau de foco para a pós-graduação e, sob este mesmo enfoque, apenas o grupo com maior foco para a pós apresentou média superior à média nacional.

O Quadro 13 foi elaborado a partir dos dados da média da eficiência relativa da do triênio, considerando a dimensão Nota RUF-Geral, podendo-se afirmar que apenas 8 DMUs (14%) alcançaram a fronteira de eficiência em todos os anos, por isso também ficaram com média do triênio igual a 1,0 (um). Foram elas: UFAC, UFAM, UFPA, UFRN, UNB, UFMG, UFRJ e UPPR. 27 DMUs (47%) ficaram abaixo da fronteira, mas com ineficiência moderada e 23 DMUs (40%) ficaram com média no triênio enquadrada na faixa de alta ineficiência. Dentre as últimas, apenas seis ficaram com média no triênio inferior a 0,7. Foram elas: UNIFESSPA, UNIVASF, UFRB, UNIPAMPA, UFFS, UNILA.

**Quadro 13: Classificação das médias de eficiência relativa da Nota RUF Geral no triênio 2016/2018**

Descrição	Eficientes -> Melhores (Média no triênio = 1,0)	Ineficiência moderada (1 > Média no triênio ≥ 0,8)	Alta ineficiência	
			Alta ineficiência (Excluindo as 6 piores)	Piores (Média no triênio < 0,7)
Percentual de DMUs (em relação à amostra)	14%	47%	29%	10%
Quantidade de DMUs	8	27	17	6
Identificação das DMUs melhores e piores	UFAC, UFAM, UFPA, UFRN, UNB, UFMG, UFRJ e UPPR			UNIFESSPA, UNIVASF, UFRB, UNIPAMPA, UFFS e UNILA
DMUs (quanto ao critério de IDADE)	8 (100%) são antigas	4 novas e 23 antigas	7 novas e 10 antigas	6 (100%) são novas
DMUs (quanto ao FOCO PARA A PG)	6 (2/3) têm Foco MAIOR para PG e 2 (1/3) têm Foco MENOR para a PG	7 (26%) têm Foco MENOR (11%), INTERMEDIÁRIO (17 (63%), foco MAIOR	10 (59%) têm Foco MENOR (18%), INTERMEDIÁRIO (4 (23%), foco MAIOR	6 (100%) têm Foco menor para PG
DMUs (quanto à REGIÃO GEOGRÁFICA)	3 (Norte); 2 (Sudeste); 1 (Nordeste); 1 (Centro-oeste) e 1 (Sul)	1 (Norte); 12 (Sudeste); 8 (Nordeste); 2 (Centro-oeste) e 4 (Sul)	2 (Norte); 5 (Sudeste); 5 (Nordeste); 2 (Centro-oeste) e 3 (Sul)	1 (Norte); 0 (Sudeste); 2 (Nordeste); 0 (Centro-oeste) e 3 (Sul)

Fonte: Dados da pesquisa

À luz do Quadro 13, pode-se ainda estabelecer uma relação entre as DMUs classificadas em cada faixa de eficiência (eficientes, ineficiência moderada e alta ineficiência) com os grupos das universidades classificadas por região geográfica, por tempo de existência e por grau do foco para a Pós-Graduação.

Neste sentido, percebe-se que, das 8 (100%) DMUs que foram eficientes em todos os três anos da análise, todas são antigas, 6 (75%) delas tem foco maior em PG e, 2 (25%) foco menor: UFAM, UFAC. Além disso, 3 (38%) delas são da região Norte (UFAC,

UFAM e UFPA) e 2 (25%) da região Sudeste (UFMG e UFRJ). As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul tem 1 (12%) DMU cada entre as eficientes: UFRN, UNB e UFPR, nessa ordem.

Quanto às 27 DMUs que auferiram escore médio de ineficiência moderada, 4 (15%) são Novas e 23 (85%) Antigas. Com relação ao grau de foco em PG, 7 (26%) tem foco menor 3(11%) tem foco intermediário e 17 (63%) maior grau de foco em PG. Além disso, 1 (4%) DMU é da região Norte, 12 (44%) da região Sudeste, 8 (30%) da região Nordeste, 2 (7%) da região Centro-Oeste e, 4 (15%) da região Sul.

Por fim, as DMUs que auferiram índice de alta ineficiência foram segregadas em duas categorias, além da classificação utilizada nesta pesquisa, o Quadro 13 identificou as DMUs que alcançaram escore médio menor que 0,7. Nesse contexto, das 23 (39%) DMUs que obtiveram escore de ineficiência alta, 17 (29%) obtiveram escore entre 0,79 e 7, e 6 (10%) escore menor que 0,7. Dessas, todas são Novas e tem menor grau de foco em PG. Além disso, 1 é do Norte, 2 do Nordeste e 3 do Sul.

#### **4.4 Discussão dos resultados**

A comparação entre os achados desta pesquisa e os resultados alcançados no estudo de Moreira *et al.* (2019) torna-se relevante pelo fato de a eficiência das IFES ser analisada sob um contexto específico. Nessa conjuntura, a pesquisa de Moreira *et al.* (2019) elabora seu estudo sob uma perspectiva hipoteticamente adversa a desta pesquisa. Ademais, Moreira *et al.* (2019) concluem sua investigação em 2015, exercício imediatamente anterior ao início do corte temporal do presente trabalho.

Desse modo, considerando que, a média de escore alcançado pelas IFES do estudo de Moreira *et al.* (2019) no período analisado foi sempre inferior a 77% e que, após o primeiro ano, a média da eficiência destas caiu e não retornou ao patamar do início do recorte. Moreira *et al.* (2019) concluíram que, sem apresentar variações expressivas na eficiência, as IFES operaram abaixo de sua capacidade durante o período analisado.

Fazendo uso da mesma abordagem, no presente estudo tem-se que a média das eficiências das IFES para 2016, 2017 e 2018 foi: 83,6% 86,8% e 85,4%; respectivamente. Ou seja, a média das eficiências no contexto da Lei do Teto foi maior que a média das eficiências sob o contexto do REUNI.

No que diz respeito a análise da eficiência relativa no contexto da Nota Geral do RUF, comparando os resultados desta pesquisa com Sombra (2017) e Silva (2019), verifica-se

que, para Sombra (2017) 34,5% das IFES analisadas foram eficientes, em Silva (2019) esse montante atingiu 35% do total.

Ressaltando que, o estudo de Sombra (2017) utiliza dados de 2015 e, Silva (2019) informações de 2017, confrontam-se os dados apresentados com os dois primeiros exercícios desta pesquisa. Respectivamente, 19% e 24%. Portanto, em termos relativos, este estudo apresenta menos DMU's entre as eficientes do que os estudos de Sombra (2017) e Silva (2019).

Apesar das dicotomias, UFPA, UFMG, UFSJ, UFRJ, UFPR e UFRGS foram eficientes em todos os trabalhos. A UFG, que foi eficiente para Sombra (2017), também alcançou escore máximo nesta pesquisa em 2016. Por sua vez: UFAM, UFCG, UFPI e UnB que alcançaram a fronteira em 2017, também foram eficientes para Silva (2019).

De acordo com Silva (2019), a UFPE foi a DMU que mais se aproximou da fronteira de eficiência, com escore igual a 95,5%. Nesta pesquisa, a análise da nota RUF-Geral mostrou que, a UFPE obteve escore igual a 97,7%. Contudo, a mais próxima da fronteira foi a UFG com 99%. Por sua vez, a mencionada DMU foi eficiente para Silva (2019).

A UFFS foi a instituição mais ineficiente para Sombra (2017), enquanto para esta pesquisa foi a UNILA. No presente estudo, a UFFS obteve o terceiro menor escore da eficiência do *ranking*. Para Sombra (2017), a UNILA foi a segunda mais distante da fronteira.

Para Silva (2019), a UNIFESSPA com escore igual a 23,4% foi a DMU mais longe da fronteira. Nesta pesquisa a UNILA obteve o menor escore com 49,5%. Por sua vez, a UNIFESSPA auferiu o segundo menor.

Com relação aos fatores de ineficiência, assim como nesta pesquisa, Costa *et al.* (2012) e Silva (2019) verificaram que o PEAI é o *input* que contém os maiores excessos. De acordo com Silva (2019), esse resultado sugere que as DMUs estão aptas a ampliarem o número de vagas em seus cursos de graduação. Na análise por dimensão, de igual modo ao observado na presente pesquisa, Silva (2019) verificou que os *outputs* que apresentaram as maiores faltas foram o RUF Mercado e RUF Inovação.

Assim como no primeiro ano deste trabalho, a UFAL foi eficiente em Oliveira (2016), que utilizou dados de 2013. Na presente pesquisa, verifica-se que, a mencionada instituição foi eficiente em 2016 por conta do seu baixo CCAE. Tendo em vista que, em Oliveira (2016) o modelo DEA é orientado para *inputs*, sugere-se que, o confronto dos resultados dos dois estudos enfatiza a importância da gestão de custos na eficiência da UFAL.

Com relação a análise da eficiência dinâmica, Soares (2014) verificou que, entre 2007 e 2012: UNB, UFPB, UFCG, UFC, UFRN, UFAC, UFAM, UFSCAR, UNIRIO, UFSM, FURG auferiram ganhos de eficiência no período. Dessas, apenas UFAC e UFSCAR apresentaram ganhos de eficiência produtiva na presente pesquisa.

Por sua vez, Nuintin *et al.* (2014), observou que, durante 2008 a 2011, a média da eficiência dinâmica das IFES apresentou oscilações, caindo no primeiro biênio, e depois apresentando evolução e queda novamente. Embora os espaços temporais analisados sejam diferentes, o comportamento dos ganhos e perdas de eficiência produtiva é similar ao observado na presente pesquisa, considerando que, semelhante a Nuintin *et al.* (2014) no presente trabalho, os ganhos de eficiência são mais evidentes no primeiro biênio, ao passo que, no segundo biênio, observam-se maiores perdas de eficiência.

Com relação às análises de conglomerado, a análise da eficiência relativa por região, em 2017, permitiu Silva (2019) concluir que, a Região Norte, em termos percentuais, foi a mais eficiente. Por outro lado, a Região mais ineficiente foi a Sul. Dessa forma, apenas o resultado da região Sul é similar ao deste trabalho. Ressalta-se que, a pesquisa de Silva (2019) trabalhou com 11 IFES na região Norte, enquanto esta pesquisa, por razões expostas na metodologia, optou por incluir apenas 7.

Quanto a análise da eficiência sob a ótica das IFES com maior ou menor grau de envolvimento com a pós-graduação, este trabalho utilizou como parâmetro os estudos de Costa *et al.* (2012) e Cohen *et al.* (2018). Assim sendo, quatro universidades foram eficientes em todos os períodos nas três pesquisas, quais sejam: UFAM, UFMG, UFRGS, UFRJ. Além disso, o trabalho de Cohen *et al.* (2018) ainda teve em comum como a presente pesquisa o escore máximo auferido por: UFPR, UNB, UFPA, UFAL, UFAC, UFG.

Com relação à eficiência relativa das IFES Novas e Antigas, na pesquisa de Sombra (2017), 85% das DMU's eficientes estão em atividade a mais de 20 anos. Em 2016, na presente pesquisa, nenhuma IFES Nova alcançou escore máximo de eficiência, ou seja, 100% das DMU's eficientes estão em atividade desde antes dos anos 2000.

Em 2017, para Silva (2019), 73% das IFES eficientes estão classificadas como antigas. Na presente pesquisa, esse montante equivale a 78,5%. Por sua vez, a UFCG foi a única UF Nova que conseguiu alcançar escore máximo de eficiência em ambas as pesquisas.

Assim sendo, após a comparação dos achados da presente pesquisa com os resultados das pesquisas que serviram de base para a elaboração do presente estudo, a próxima seção será dedicada a discorrer sobre se os objetivos deste trabalho foram atingidos.



## CONCLUSÃO

A principal motivação do presente estudo, partiu da necessidade de se tentar entender como as medidas de eficiência relativa dos recursos no âmbito das universidades federais veem se comportando no contexto da EC 95/16, que teve como início da sua vigência o ano de 2017. Sob este enfoque, esta pesquisa fez um recorte temporal que abrangeu, os anos de 2016 a 2018, por ser 2016 o ano anterior ao início da aplicação da referida lei e 2018, o último ano com dados disponíveis na data de encerramento da coleta dos dados, com o objetivo geral de analisar a eficiência relativa dos recursos públicos para a gestão acadêmica no âmbito das universidades federais brasileiras, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos.

O objetivo geral foi alcançado por meio do alcance dos três objetivos específicos adiante mencionados. O primeiro objetivo específico consistiu em analisar a eficiência relativa de cada uma das cinco dimensões do *ranking* RUF: ensino, pesquisa, mercado, inovação e internacionalização, separadamente, bem como, em relação à nota RUF-geral, nos anos de 2016, 2017 e 2018 e isso foi alcançado com a realização da análise envoltória dos dados, tendo como *inputs*: i) o CCAE (custo corrente por aluno equivalente); ii) o PEAI (quantidade de professor equivalente por aluno em tempo integral e iii) o IQCD (índice de qualificação do corpo docente) e, como *outputs*: i) a TSG (taxa de sucesso da graduação); ii) o GPE (grau de participação estudantil) e iii) a nota RUF: em ensino, pesquisa, mercado, inovação e internacionalização, separadamente, bem como a nota geral do RUF nos três anos do triênio.

Os resultados indicaram que, considerando a análise da eficiência relativa da Nota RUF-Geral, dentre as 58 DMUs, apenas oito (14%) foram eficientes ao longo de todo triênio. Foram elas: UFAC, UFAM, UFPA, UFRN, UNB, UFMG, UFRJ e UFPR. Por sua vez, 27 DMUs (47%) apresentaram ineficiência moderada e 23 DMUs (40%) apresentaram alta ineficiência. Dentre as 23 últimas, as 6 piores ranqueadas DMUs auferiram média no triênio inferior a 0,7. Foram elas: UNIFESSPA, UNIVASF, UFRB, UNIPAMPA, UFFS e UNILA.

Ademais, os resultados encontrados indicam que as notas RUF de Pesquisa e de Inovação estão em queda e isso requer atenção, tendo em vista que, os avanços em pesquisas e inovações no Brasil são, em sua grande parte, impulsionados pelas universidades públicas. Deste modo, seria extremamente danoso para o desenvolvimento científico e tecnológico do país que as notas das referidas variáveis entrassem em processo de queda, ano após ano.

Quanto à nota RUF de Mercado, dentre todas as dimensões da nota RUF que foram analisadas de forma separada, esta foi a única que se mostrou crescente em todo triênio, portanto, os achados sugerem que a percepção dos dirigentes das mais variadas atividades econômicas no país, acerca da qualidade da mão-de-obra dos alunos egressos das universidades federais, foi positiva e crescente no período analisado, mesmo ante a imposição da lei do teto dos gastos públicos de contingenciamento dos recursos orçamentários, a partir de 2016, na forma da Emenda Constitucional 95/2016, de forma que este contingenciamento não parece ter afetado a imagem que o mercado tem acerca do processo de formação de mão de obra qualificada no âmbito das universidades públicas, uma vez que a eficiência relativa do RUF-Mercado foi sempre crescente no período analisado.

Inobstante a isso, considerando ainda que a média de eficiência da nota RUF de Mercado foi a menor, dentre as médias de nota RUF dentre todas as dimensões, analisadas separadamente, este resultado sugere que a dimensão Mercado ainda possui um grande potencial para ser melhorada, principalmente no que concerne às universidades novas, (assim consideradas aquelas com menos de 20 anos de criação), cuja frequência foi bem elevada na faixa referente às IFES com média do triênio com alta ineficiência.

Com relação às notas RUF-Geral, RUF-Ensino e RUF-Internacionalização, nos anos 2016, 2017 e 2018, respectivamente: Geral (83,6%; 86,7%; 85,3%), Ensino (81,2%; 82,5%; 82,4%) e Internacionalização (77,2%; 82,6%; 80,9%), os resultados sugerem que o ano de 2016, primeiro ano de vigência da EC n. 95/2016, foi mais impactado em sua eficiência, por ter sido o ano com a menor média no triênio, e 2017 foi o ano em que a média de eficiência atingiu o pico no triênio, voltando a cair em 2018.

Os resultados apresentados no parágrafo anterior sugerem que o primeiro ano, por ser o do início da vigência da Lei do Teto, provocou uma ruptura no *modus operandi* da definição dos limites orçamentários aprovados pela LOA até o ano anterior e isso pode explicar o ano de 2016 ter apresentado a menor média de eficiência da gestão acadêmica. Por outro lado, a imposição do teto dos gastos forçando o planejamento da racionalização dos gastos em 2016 pode ter contribuído com o aumento dos níveis de eficiência em 2017, e, provavelmente, alguns dentre os gastos cortados pode ter resultado na queda dos níveis de eficiência no ano de 2018.

O segundo objetivo específico consistiu em identificar as universidades que sofreram maior impacto em suas eficiências, com o advento das medidas de austeridade da EC n.º. 95/2016, por meio da eficiência dinâmica da nota RUF-geral, no triênio 2016/2018, o

que foi alcançado por meio da análise do Índice de *Malmquist* calculados para as variações de eficiência de 2016 para 2017, de 2017 para 2018 e para a variação consolidada de 2016 para 2018, os quais permitiram identificar as universidades que tiveram as maiores perdas e os maiores ganhos de eficiência produtiva e, ainda, decompor esta variação de eficiência em eficiência técnica e eficiência tecnológica.

Na nota RUF-Ensino, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UFFS e da UNIFESSPA, respectivamente. O ganho e produtividade da UFFS no triênio se deu pela combinação dos ganhos de eficiência técnica com a eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UNIFESSPA também se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UFFS no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 57º, 55º e 52º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UNIFESSPA fez com que a mesma ocupasse o 37º, 54º e 58º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Na nota RUF-Pesquisa, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UFT e da UNIFESSPA, respectivamente. O ganho e produtividade da UFT no triênio se deu em decorrência do seu ganho de eficiência técnica inobstante a perda de sua eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UNIFESSPA se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UFT no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 37º, 52º e 1º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UNIFESSPA fez com que a mesma ocupasse o 39º, 56º e 58º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente, repetindo a perda de produtividade observado na nota RUF-Ensino.

Na nota RUF-Mercado, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UNIFEI e da UFSJ, respectivamente. O ganho e produtividade da UNIFEI no triênio se deu em decorrência do seu ganho de eficiência técnica inobstante a perda de sua eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UFSJ se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UNIFEI no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 46º, 25º e 12º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UFSJ fez com que a mesma ocupasse o 1º, 1º e 29º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Na nota RUF-Inovação, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UFT e da UFS, respectivamente. O ganho e produtividade da UFT no triênio se deu

em decorrência do seu ganho de eficiência técnica inobstante a perda de sua eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UFS se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UFT no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 30º, 42º e 1º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UFSJ fez com que a mesma ocupasse o 17º, 16º e 39º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Na nota RUF-Internacionalização, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UFT e da UFCA, respectivamente. O ganho e produtividade da UFT no triênio se deu em decorrência do seu ganho de eficiência técnica inobstante a perda de sua eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UFCA se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UFT no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 24º, 42º e 1º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UFCA fez com que a mesma ocupasse o 39º, 1º e 53º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Na nota RUF-Geral, o maior ganho e a maior perda foram observados no âmbito da UFT e da UNIFESSPA, respectivamente. O ganho e produtividade da UFT no triênio se deu em decorrência do seu ganho de eficiência técnica inobstante a perda de sua eficiência tecnológica e a perda de produtividade da UFCA se deu pela combinação das perdas de eficiência técnica com a tecnológica no triênio, cabendo observar que o ganho de produtividade da UFT no triênio permitiu que a mesma ocupasse o 32º, 51º e 1º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente e a perda de produtividade da UNIFESSPA fez com que a mesma ocupasse o 37º, 57º e 57º lugar nos *rankings* de 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

Cabe destacar que, na análise do índice de *Malmquist*, por dimensão da nota RUF, a UFT também já se destacara com o maior ganho no triênio nas notas de Pesquisa, Inovação e Internacionalização, portanto, só não repetiu esta façanha nas notas de Ensino e Mercado, portanto, está prevalência que a UFT apresentou de maior ganho de produtividade em três dimensões, dentre as cinco estudadas, permitiu que a UFT repetisse o maior ganho na nota RUF-Geral. Por sua vez, a UNIFESSPA apresentou a maior perda de produtividade nas notas RUF de Ensino e de Pesquisa, dentre as cinco dimensões estudadas, valendo acrescentar que as maiores perdas nas três dimensões restantes foram observadas na UFSJ (Mercado); UFS

(Inovação) e UFCA (Internacionalização), de forma que a maior frequência de perdas foi observada no âmbito da UNIFESSPA, que também apresentou a maior perda na nota RUF-Geral.

Ante o exposto, pode-se afirmar que, no contexto da vigência da Lei do Teto dos gastos públicos, a universidade mais impactada positivamente em sua eficiência relativa da gestão acadêmica foi a UFT, que saiu do 32º lugar no *ranking* de eficiência em 2016, para o 1º lugar, em 2018 e a mais impactada negativamente foi a UNIFESSPA, que saiu do 37º lugar no *ranking*, em 2016, para o 57º lugar, em 2018, conforme mostrou a análise do índice de *Malmquist*, confirmada pela posição destas IFES nos *rankings* anuais resultantes da análise envoltória.

Considerando ainda que, em 2018, último ano do triênio analisado, a UFT foi eficiente nas cinco dimensões da nota RUF analisadas isoladamente, e também foi eficiente na análise da nota RUF Geral, sugere-se um intercâmbio entre gestores e servidores das universidades que tiveram a UFT como principal *benchmarking*, a fim de que as boas práticas desta IFES possam ser identificadas e replicadas por estas IFES ineficientes, a fim de que as mesmas possam alcançar a fronteira de eficiência.

O terceiro objetivo específico consistiu em comparar o resultado de eficiência das universidades: por região geográfica; por grupo de universidades antigas e novas, e por grau do foco das universidades para a pós-graduação, com a finalidade de testar as três hipóteses da pesquisa apresentadas ao final da segunda seção deste estudo, o que foi feito por meio da análise de conglomerado.

No que concerne à análise da eficiência por região geográfica o ranking apresentou: em primeiro lugar observou-se a região Centro-oeste (87,4%); em segundo lugar, a região Sudeste (87,1%); em terceiro, a região Nordeste (86,0%); em quarto, a região Norte (85,4%), todas quatro acima da média nacional de 85,3%. Cabe destacar que, a diferença das três últimas regiões, em relação à primeira, foi de apenas 0,2%; 1,4% e 2,0%, respectivamente, portanto, as quatro com médias de eficiência muito próximas, entretanto, a região Sul, com média de 79,9%, ficou em quinto e último lugar, dentre as cinco regiões geográficas, com diferença de 7,5%, para a região Centro-oeste, primeira colocada no *ranking*.

Assim, considerando que o enunciado da primeira hipótese, *H1: As médias de eficiência relativa das universidades federais, por região geográfica, são estatisticamente diferentes*, a referida hipótese foi parcialmente aceita, uma vez que apenas a média da região

Sul foi estatisticamente diferente da Região Centro-oeste e das demais regiões a ela assemelhadas. Assim, ante o referido resultado, pode-se inferir que a região geográfica não teve relação com os níveis de eficiência relativa das IFES.

No que diz respeito à análise por idade das IFES, as universidades novas obtiveram médias de eficiência relativa inferior às universidades antigas em todos os anos do triênio e, na média do triênio, as novas ficaram com média de 75,1% e as antigas, com média de 89,5%, no mesmo período. Tendo como foco o *ranking* da média do triênio, apenas oito IFES foram eficientes nos três anos e todas elas são antigas. Além disso, focando a parte inferior do mesmo *ranking*, observou-se ainda que, dentre as seis piores, todas são IFES novas.

Assim, considerando que o enunciado da segunda hipótese, *H2: A média de eficiência das universidades novas é menor do que a média de eficiência das universidades antigas*, a referida hipótese foi aceita, uma vez que as médias das DMUs novas foi inferior à média das DMUs antigas.

Ante o resultado da análise da eficiência por idade das IFES, acredita-se que a maior idade pressupõe mais *know-how* e experiência, de forma que a idade das IFES tem relação positiva com a eficiência, portanto, pode-se afirmar que, quanto maior a idade das IFES, maior será o nível de eficiência relativa da gestão acadêmica destas entidades.

De fato, as IFES novas ainda estão na fase inicial do seu ciclo de vida, enquanto, dentre as IFES antigas existem várias com quase um século de existência. Assim, esse tempo maior de idade das IFES antigas pressupõe em favor delas uma maior bagagem de conhecimentos e experiências, além de uma estrutura de recursos físicos e humanos mais consolidada do que a estrutura existente nas IFES novas. Portanto, acredita-se que estes fatores justificam o aumento do nível de eficiência das IFES antigas frente à eficiência das IFES novas.

Por sua vez, na análise da eficiência consoante o grau do foco das IFES para a Pós-graduação, em todos os anos do triênio, o grupo com a média de eficiência mais baixa foi o grupo com menor foco para a pós-graduação e o grupo com a média mais alta foi do faz IFES com maior foco para a pós-graduação, ficando as IFES com grau intermediário para a Pós-graduação com média entre os dois primeiros grupos. Considerando a média do triênio, as IFES com grau menor, com grau intermediário e com grau maior obtiveram as médias de 79,4%; 83,0% e 88,2%, respectivamente.

Além disso, considerando o *ranking* da média do triênio, dentre as oito IFES eficientes nos três anos objeto da análise, seis delas (dois terços) possuem grau do foco maior para a pós-graduação e apenas duas (um terço) possuem grau menor para a pós-graduação. Focando-se a parte inferior do referido *ranking*, dentre as seis piores ranqueadas, todas elas são IFES com menor foco para pós-graduação.

Ante o exposto, o enunciado da terceira hipótese testada foi: *H3: A média de eficiência das universidades com maior foco para a pós-graduação é maior do que a média de eficiência das universidades com menor foco para a pós-graduação*, portanto, a referida hipótese foi confirmada.

Em face da confirmação da segunda e da terceira hipótese, cabe destacar ainda que, dentre as oito universidades com melhor desempenho no triênio, observou-se uma prevalência das IFES antigas e também com maior grau de foco para a Pós-graduação e, as seis universidades com pior desempenho acadêmico foram as novas e com menor grau de foco para a pós-graduação.

Sabe-se que a pós-graduação promove um maior desenvolvimento de pesquisas, o que, por sua vez, faz com que estas IFES sejam tidas como as grandes propulsoras do desenvolvimento científico do país. Por outro lado, acredita-se que, pelo fato de as novas estarem localizadas em regiões mais pobres do país, estas estão mais focadas em desenvolver a economia regional, com cursos voltados ao fortalecimento da economia da região, bem como da educação básica, por meio da oferta de vagas nos cursos de bacharelado e licenciatura.

Sob este enfoque, considerando ainda que grande parte das universidades novas foram alocadas nas regiões Norte e Nordeste, tidas como as mais pobres do país e, considerando ainda que as IFES com mais alta ineficiência foram as novas, é possível que os alunos destas universidades entrem nas IFES com uma base escolar mais fraca, o que é comum em regiões menos desenvolvidas do país. Sendo assim, sugere-se que estas universidades sejam incentivadas a aumentar o foco para a pós-graduação, uma vez que esta condição tende a favorecer a otimização da graduação, bem como o desenvolvimento econômico da região, favorecendo, portanto, a otimização dos níveis educacionais.

No que diz respeito à análise envoltória realizada para cada uma das dimensões da nota RUF: i) ensino; ii) pesquisa, iii) mercado. iv) inovação, v) internacionalização e vi) nota RUF-Geral, apenas quatro DMUs alcançaram a fronteira de eficiência em todas as dimensões. Foram elas: a UFMG, UFPA, UFAM e UFAC e, dentre estas, apenas a UFPA figurou entre os

três principais *benchmarkings* em todas as dimensões. Com foco nas piores ranqueadas, a UFFS figurou entre as cinco piores em todas as dimensões; a UNILA só não esteve entre as cinco piores, nas dimensões de mercado e inovação e a UNIFESSPA, UFRB, UFRPE e UNIPAMPA figuraram entre as cinco piores, em três dimensões, dentre as seis estudadas.

Por fim, no que concerne à identificação das DMUs mais impactadas em suas eficiências produtivas, no contexto da Lei do Teto dos gastos públicos, e, considerando que este trabalho utilizou o corte temporal de 2016 a 2018, com a aplicação do índice de *Malmquist*, cabe destacar que os maiores ganhos foram observados no biênio 2016/2017 e que as maiores perdas foram observadas no biênio 2017/2018, entretanto, mesmo ante esta perda, em geral, a eficiência relativa de 2018 foi igual ou superior à de 2016, razão pela qual, apresentam-se nesta seção as variações líquidas no triênio de 2016/2018.

Dentre as universidades impactadas positivamente, com aumento de eficiência de produtividade, foram identificadas: a UFFS (1,230) na dimensão ensino; a UNIFEI (1,246), na dimensão mercado e a UFT (1,148; 1,137; 1,132 e 1,115), nas dimensões pesquisa, inovação, internacionalização e no RUF-Geral, respectivamente. Portanto, a universidade que mais apresentou ganho de eficiência de produtividade foi a UFT, por ter apresentado ganho de produtividade em três dimensões específicas (pesquisa, inovação e internacionalização e também na dimensão da Nota RUF-Geral. Entre as que mais apresentaram ganhos de produtividade no contexto da Lei do Teto no triênio 2016/2018, nenhuma IFES dos Nordeste nem do Centro Oeste. Cabe destacar que a UFT, destaque dos ganhos de produtividade pertence à Região Norte, bem como ao grupo das DMUs novas e com menor foco para a Pós-graduação.

Por sua vez, no que diz respeito às universidades mais impactadas negativamente, com perda de produtividade de eficiência, foram identificadas: a UFCA (0,773); na dimensão internacionalização; a UFSJ (0,822 e 0,786), nas dimensões Mercado e Inovação, respectivamente e a UNIFESSPA (0,575; 0,537 e 0,826), respectivamente, para as dimensões de ensino, pesquisa e Nota RUF-Geral. Portanto, a universidade que mais apresentou perda de eficiência de produtividade foi a UNIFESSPA, por ter apresentado perdas em duas dimensões específicas (ensino e pesquisa e também na dimensão da Nota RUF consolidada. Cabe destacar que a UNIFESSPA, destaque das perdas de produtividade pertence à Região Norte, bem como ao grupo das DMUs novas e com menor foco para a Pós-graduação.

Os resultados deste estudo limitam-se ao conjunto de DMUs contempladas na análise, bem como às variáveis que foram selecionadas como *inputs* e *outputs* da análise

envoltória, de modo que a adição de novas DMUs ou exclusão de DMUs contempladas no estudo, os resultados da análise de eficiência podem sofrer alterações, em função destes novos parâmetros. Outra limitação do estudo foi o fato de, em virtude do contexto pandêmico, o TCU ter adiado o prazo para a entrega dos relatórios de 2019, em 2020, o que impôs como o ano mais atual com dados disponíveis: o ano de 2018.

Por fim, propõe-se que os dados deste estudo possam ser utilizados pelos gestores das IFES contempladas na análise e classificadas com ineficiência moderada ou com alta ineficiência, com fins de busca pela otimização de suas eficiências relativas nos anos vindouros, a partir da comparação de seus desempenhos, com seus principais *benchmarks*, indicados pela análise envoltória em cada ano. Além disso, considerando a existência de estudos que relacionam a influência da qualidade da educação com o PIB, propõe-se ainda que sejam adotadas políticas públicas com vistas à consolidação das universidades novas, as quais foram criadas em interiores ou regiões mais pobres, com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico destas regiões. Cabe acrescentar que, considerando ainda que as DMUs com piores colocações no *ranking* eram novas e também possuíam menor foco para a Pós-graduação, propõe-se ainda que as universidades novas sejam tuteladas pelo MEC para que sejam promovidas condições do desenvolvimento qualitativo do seu foco para a Pós-graduação.

Como sugestão de estudos futuros, propõe-se a atualização deste estudo, acrescentando os exercícios seguintes, com a finalidade de identificar se as universidades impactadas positivamente conseguem manter esta vantagem e se as universidades impactadas negativamente vêm empreendendo esforços no sentido de melhorar as suas eficiências. Outros estudos de ordem qualitativa podem ser promovidos a partir dos resultados deste estudo que podem ser utilizados como uma avaliação diagnóstica da eficiência relativas das universidades federais, de modo que as universidades com piores colocações no ranking podem utilizar os seus principais *benchmarks*, para identificar quais ações podem ser adotadas com vistas à obtenção de ajustes para redução das folgas de *inputs*, bem como para buscar a minimização das faltas dos *outputs*.

## REFERENCIAS

- AHN, T. S.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Statistical and DEA Evaluations of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. **Socio-Econ. Plan. Sciences**, v. 22, n. 6, p. 259-269, 1988.
- ALCÂNTARA, V. C.; PEREIRA, J. R.; SILVA, E. A. F. Gestão social e governança pública: aproximações e (de)limitações teórico-conceituais. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 17, p. 11-29, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2015v17nespp11>. Acesso em: 14 jan. 2020.
- ARAÚJO, F. I. de. **Análise de indicadores de gestão e desempenho acadêmico: um estudo de caso dos cursos de graduação do campus da Universidade Federal do Ceará no Cariri**. 2013. 98f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza (CE), 2013.
- AZEVEDO, M. L. O Novo Regime Fiscal: a Retórica da Intransigência, o Constrangimento da Oferta de Bens Públicos e o Comprometimento do PNE 2014-2024. **Tópicos Educacionais, Recife**, n. 1, jan/jun. 2016.
- BALDISSERA, J. F.; ROVARIS, N. R. S.; MELLO, G. R.; FIIRST, C. Determinantes da Governança Eletrônica dos Estados Brasileiros sob a Ótica da Teoria da Escolha Pública. **Revista Gestão Organizacional**, v. 10, n. 3, p. 103-124, 2017.
- BALEEIRO, A. **Uma Introdução à Ciência das Finanças**. 15ª ed. revista e atualizada por Dejalma de Campos, Rio de Janeiro: Forense, 1997.
- BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, p.1078-1092, 1978. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>. Acesso em: 14 jan. 2020.
- BARBOSA, G. C.; FREIRE, F. S.; CRISÓSTOMO, V. L. Análise dos indicadores de gestão das IFES e o desempenho discente no ENADE. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 16, n. 2, p. 317-344, julho, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-40772011000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772011000200005&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 5 de fev. de 2020.
- BARBOSA, C. R. FARIA, F. A. Governança no setor público: um estudo na administração direta estadual. **Revista de administração FACES JOURNAL**, vol. 17, n. 4, out-dez, 2018.
- BERLT, C.; BENDER FILHO, R.; TRISTÃO, P. A. Gastos Públicos: Análise da Aplicação da Lei de Responsabilidade Fiscal e da Constituição Federal no Corede Alto Jacuí, **Revista de Administração da UFSM**, v. 10, n. 1, p. 85-100, 2017
- BIONDI NETO, L. N. **DEA: Nova Metodologia para Determinação da Eficiência Relativa de Unidades Tomadoras de Decisão**. Rio de Janeiro, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BIZERRA, A. L. V.; ALVES, F. J. S.; RIBEIRO, S. M. A. Governança pública: uma proposta de conteúdo mínimo para os relatórios de gestão das entidades governamentais. **ANPAD**. Salvador, Bahia, Nov., 2012.

BONISENHA, C. N.; D'ANGELO, M. J. O Papel da Cultura Organizacional no Desempenho Operacional de uma Instituição de Ensino Superior à Luz dos Indicadores de Qualidade Sinaes. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 15, n. 4, p. 307-327, 2018

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 29 out. 2019.

BRASIL. **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964**. Estatui Normas Gerais de Direito financeiro para elaboração de controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 mar.1964. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4320.htm)> Acesso em 24 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar no 101, de 04/05/2000**. Lei de Responsabilidade Fiscal. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.

BRASIL. **Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm). Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.527 de 18 de novembro de 2011**. Lei de Acesso à informação. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

BRASIL. **Emenda Constitucional 095, de 15 de dezembro de 2016**. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 16 dez. 2016a. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm)> Acesso em 24 jun. 2020.

BRESSER-PEREIRA, L.C. **Os primeiros passos da Reforma Gerencial do Estado de 1995**. In: D'INCAO, M. A. e MARTINS, H. (Orgs.). Democracia, crise e reforma: estudos sobre a Era Fernando Henrique Cardoso. São Paulo: Paz e Terra, 2010. p. 171-212.

CASQUEIRO, M. L.; IRFFI, G.; SILVA, C. C. A expansão das universidades e seus efeitos no curto prazo sobre indicadores municipais. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, v. 25, n. 1, p. 155-177, mar. 2020.

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) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza - CE, 2011.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). Pronunciamento Técnico CPC 00 (R2): Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de relatório Contábil-Financeiro. Brasília: CPC, 2019. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=80>

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

COHEN, M. A. M.; PAIXÃO, A. N.; OLIVEIRA, N. M. Eficiência nas Universidades federais brasileiras: uma aplicação da análise envoltória de dados. **Informe GEPEC**, Toledo Vol. 22, Ed. 1, p. 133-149, 2018.

COELLI, T. J. **A multi-stage methodology for the solution of orientated DEA models.** Centre for Efficiency and Productive Analysis, University of New England, Armidale, 1997.

COELLI, T.J.; PERELMAN, S. A comparison of parametric and non-parametric distance functions: with application to European railways. **CREPP Discussion Paper**, University of Liege, Liege, 1996.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software.** Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

COOPER, R. D.; SCHINDLER, P. S. **Método de pesquisa em administração.** 7. ed. São Paulo: Bookman, 2003.

CORRÊA, D. M. M. C. **Indicadores de gestão do TCU e o desempenho dos cursos no Enade: um estudo de cursos de graduação.** 2013. 243f. - Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2013.

COSTA, E. M. **Financiamento, alocação de recursos e eficiência das Instituições Federais de Ensino Superior – IFES.** 2010. 174f. Tese (Doutorado em Economia) -Universidade Federal de Pernambuco. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4002>. Acesso em: 2 dez. 2019.

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 Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p.415-440, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rec/v16n3/a03v16n3.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2019.

DALMONECH, L. F.; TEIXEIRA, A.; SANT'ANNA, J. M. B. O impacto ex-post da Lei de Responsabilidade Fiscal nº101/2000 nas finanças dos estados brasileiros. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro , v. 45, n. 4, p. 1173-1196, Aug. 2011

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito administrativo**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DUARTE, J. M. S.; DINIZ, J. A. Gastos públicos e produtividade nos serviços de saúde de média e alta complexidade nos estados brasileiros. **Revista de Educação e Pesquisa Em Contabilidade**, v. 12, n. 4, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17524/repec.v12i4.1847>

DYSON, R. G. *et al.* Pitfall and protocols in DEA. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 132, n. 2, p. 245-259, July 2001.

ESCOBAR, H. **15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira**. Jornal da USP. Universidade de São Paulo (USP). 2019. Acesso em 31/07/2020. Disponível em <https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15-universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira/>.

EZCURRA, A. M. Masificación y enseñanza superior: una inclusión excluyente. Algunas hipótesis y conceptos clave. In: FERNÁNDEZ LAMARRA, Norberto & PAULA, Maria de Fátima Costa de (orgs.): **La democratización de la educación superior en América Latina**. Límites y posibilidades. Saenz Peña: Universidad Nacional de Trés de Febrero, p. 60 – 72, 2011.

FARREL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, v. 120, n. 3, 1957.

FERNANDES, F. **A revolução burguesa no Brasil: ensaio de interpretação sociológica**. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

FERNANDES, L. T.; HIPÓLITO, J. A. M.; AÑEZ, M. E. M. Dimensões Intervenientes na Produtividade e no Planejamento da Força de Trabalho de um Tribunal de Justiça Estadual Brasileiro. **Revista de Carreiras e Pessoas**, v. 8, n. 1, p. 5-18, 2018.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa, MG: UFV, 2009.

FILGUEIRAS, F. Indo além do gerencial: a agenda de governança democrática e a mudança silenciada no Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 52, n. 1, Rio de Janeiro, p. 71-88, jan-fev, 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking Universitário Folha**. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br>. Acesso em: 4 nov. 2019.

FONSECA, P. C.; FERREIRA, M. A. M. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 199-213, 2009.

GENTIL, V. K. **Expansão, interiorização e democratização de acesso à educação superior pública: o caso da Unipampa**. 2017. 287 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7215>. Acesso em: 20 nov. 2019.

GIACOMONI, James. Orçamento Público. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2012

GIACOMELLO, C. P.; OLIVEIRA, R. L. Análise envoltória de dados (DEA): uma proposta para avaliação de desempenho de Unidades Acadêmicas de uma Universidade. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 130-151, mai. 2014.

HEIDEMANN, F. G.; KISSLER, L. Governança pública: Novo modelo regulatório para as relações entre Estado, Mercado e Sociedade. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, 40, Mai/Jun, 2006.

INSTITUTE OF INTERNAL AUDITORS. Supplemental guidance: the role of auditing in public sector governance. Flórida, EUA, 2006.

INTOSAI. **Fundamental Principles of Performance Auditing**, INTOSAI, Vienna. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA - IBGC. **Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa – CMPGC**. 4ª revisão. São Paulo: IBGC, nov. 2008. Disponível em [www.ibgc.org.br](http://www.ibgc.org.br). Acesso em 05 jan. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **A ciência e a tecnologia como estratégia de desenvolvimento**. 2019. Acesso em 31/07/2020. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/116-a-ciencia-e-a-tecnologia-como-estrategia-de-desenvolvimento>.

JENSEN, M. C., MECKLING, W. L. Theory of the firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v.3, n.4, p. 305-336, 1976.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

LEITE, L. Q. História da reforma gerencial do Estado de 1995. 2019. 285 f. Tese (doutorado CDAPG) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo. São Paulo, São Paulo, 2019.

MACEDO, G. D.; SOARES, S. P. L. Avaliação da eficácia do Programa Nacional de Assistência Estudantil para permanência de cotistas na Universidade Federal da Paraíba. **Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior**. v. 25, n. 02, p. 439-457, jul., 2020. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/4028>

MAJOR, M. J.; MAGALHÃES, A. Reestruturação do serviço nacional de saúde em Portugal: balanço da empresarialização dos hospitais públicos portugueses. **RAUSP Management Journal**, v. 49, n. 3, p. 476-490, 2014.

MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. F. **Econometria na Prática**. Rio de Janeiro, Alta Books, 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATIAS-PEREIRA, J. A governança corporativa aplicada no setor público brasileiro. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 2, n. 1, p. 109-134, 2010.

MEDAUAR, O. **Direito administrativo moderno**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

MEIRELLES, H. C.; OLIVEIRA, D. H. **Exposição de Motivos Interministerial nº 00083/2016**, Ministério da Fazenda, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Brasília, 15 de junho de 2016. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1468431&filename=PEC+241/2016](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1468431&filename=PEC+241/2016). Acesso em: 8 nov. 2019.

MENDES, S. **Administração financeira e orçamentaria**. 5 ed. São Paulo: Método, 2015.

MOREIRA, N. P.; BENEDICTO, G. C.; CARVALHO, F. M. Discussão de alguns condicionantes da eficiência em universidades federais brasileiras a partir do Reuni. **Rev. Serv. Público Brasília**, v. 70 n.3, p. 429-457, 2019.

MORESI, E. (Organizador). **Metodologia de Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2003.

MOTTA, P. R. M. O estado da arte da Gestão Pública. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 1, p. 82-90, 2013.

NARDES, J. A. R. O controle externo como indutor da governança em prol do desenvolvimento. **Revista do TCU**. n. 127, p. 16-19, 2013.

NOGUEIRA, L. C.; SILVA, G. F.; VIEIRA, B. A.; BARRO, A. D. M. Analisando a eficiência dos investimentos em educação, saúde e urbanismo no semiárido do estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, 2018.

NUINTIN, A. A.; BENEDICTO, G. C. B.; CALEGARIO, C. L. L.; CURI, M. A.; NOGUEIRA, L.R.T **Eficiência da aplicação de recursos públicos nas universidades federais**. XXI Congresso Brasileiro de Custos. Natal, novembro, 2014.

NUNES, A.; OLIVEIRA, R. B.; BÉU, R. B. O orçamento-programa no contexto da gestão pública. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 424-432, set-dez. 2015

OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Diretrizes da OCDE sobre governança corporativa para empresas de controle estatal**. 2005. Disponível em <http://www.oecd.org/daf/corporateaffairs/soe/guidelines>. Acesso em: 02 out. 2020.

OLIVEIRA, N. A. **Eficiência nos gastos de instituições federais de ensino superior: uma análise envoltória de dados**. 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG,

2016. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/12027>. Acesso em: 4 dez. 2019.

OLIVEIRA, J. C. K. **Estudo preditivo do impacto orçamentário da emenda constitucional nº 95/2016 nas universidades federais brasileiras**. 2018. 113 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza-CE, 2018.

OLIVEIRA, J. C. K.; CORRÊA, D. M. M. C.; ALENCAR, R. C.; CRISÓSTOMO, V. L.; CATRIB, A. M. F. **Estudo preditivo do impacto orçamentário da Emenda Constitucional nº 95/2016 nas universidades federais brasileiras**. In: XXI SemeAd – Seminários em Administração da Universidade de São Paulo, 2018, São Paulo.

PAULA, M. F. C. Políticas de democratização da educação superior brasileira: limites e desafios para a próxima década. **Avaliação (Campinas)**, vol.22, n.2, p.301-315, 2017.

PEIXOTO, A. L. A.; RIBEIRO, E. M. B. A.; BASTOS, A. V. B.; RAMALHO, M. C. K. Cotas e desempenho acadêmico na UFBA: um estudo a partir dos coeficientes de rendimento. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 21, n. 2, p. 569-592, jul., 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141440772016000200569&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141440772016000200569&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 jan. 2021.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, 2008.

PEREIRA FILHO, O.; PIANTO, M.; SOUZA, M. Medidas de custo-eficiência dos serviços subnacionais de segurança pública no Brasil: 2001-2006. **Revista de Economia Aplicada**, v. 14, n. 3, p. 313-338, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S141380502010000300003>. Acesso em: 12 de jan. de 2020.

POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. **Public Management Reform: a Comparative Analysis – New Public Management, Governance, and the Neo-Weberian State**. Third Edition. Oxford: Oxford University Press, 2011.

PROCÓPIO, D. P.; TOYOSHIMA, S. H.; MAIA, M. S.; GOMES, A. P. Eficiência produtiva das empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto nos municípios mineiros. **Gestão & Regionalidade**, v. 30, n. 90, p. 50-66, set-dez. 2014.

RAQUEL, I.; VAN BELLEN, H. M. **Contribuição à Concepção da Governança Pública: Uma Análise a partir da Visão dos Especialistas**. In: XXXVI ENANPAD, 2012, Rio de Janeiro.

ROBICHAU, R. W. The Mosaic of Governance: Creating a Picture with Definitions, Theories, and Debates. **The Policy Studies Journal**, vol. 39, n. 1, p. 113-131, 2011

ROSANO, C. Um modelo de avaliação da Eficiência da administração pública através do método Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea RAC**, v. 12, n. 1, 2008.

ROTTA, E.; VITCEL, M. S.; ANDRIOLI, A. I. A Universidade Federal da Fronteira Sul e a sua experiência de inclusão por meio da instituição das cotas sociais. In: LUFT, Hedi Maria; FALKEMBACH, Maria; CASAES, Juliana Borba de. (org.). **Freire na agenda da educação: inclusão e emancipação – educação de jovens e adultos**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2012.

SALES, E. C. A. S.; PETER, M. G. A.; MACHADO, M. V. V.; NASCIMENTO, C. P. S. Governança no Setor Público Segundo a IFAC – Estudo nas Universidades Federais Brasileiras. **XXII Congresso Brasileiro de Custos** – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, nov., 2015

SANTOS, M. J. A.; PINHEIRO, L. B.; QUEIROZ, I. S. Q. Governança na administração pública: concepções do modelo australiano de Edwards et al. (2012) vis-à-vis as contribuições teóricas. In: **XXXVIII ENCONTRO DA ANPAD**. Rio de Janeiro, 2014.

SANTOS, D. L. S.; SILVA, L. P.; CASTRO, M. A. O efeito da governança pública sobre a eficiência municipal medida pelo indicador de educação. **V Encontro brasileiro de administração pública** – Viçosa, MG, Brasil, jun., 2018.

SCHER, A. J.; OLIVEIRA, E. M. Acesso e permanência estudantil na Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Realeza/PR. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 25, n. 1, p. 5-26, abr. 2020. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-40772020000100005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772020000100005&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 20 jan. 2021.

SILVA, A. P. **Eficiência dos gastos nas Universidades Federais Brasileiras: uma proposta para a Universidade Federal de Goiás**. 2018. 102 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8582>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SILVA, C. L.; **A eficiência relativa dos gastos públicos federais em educação superior no Brasil**. 2019.126f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza (CE), 2019.

SILVA, C. R. M.; CRISÓSTOMO, V. L. Gestão Fiscal, Eficiência da Gestão Pública e Desenvolvimento Socioeconômico dos Municípios Cearenses. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 4, p. 791-801, 2019.

SILVEIRA, R. I. M.; MARTINS, R. S.; LOPES, A. L. M.; ALVES, A. F. Antecedentes da eficiência produtiva na manufatura: experiências no setor moveleiro brasileiro. **Revista de Ciências da Administração**, v. 15, n. 37, p. 154-169, dez. 2013.

SOARES, J. C. **Eficiência das instituições federais de ensino superior brasileiras: o caso da Universidade Federal de Santa Maria**. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4711>. Acesso em: 4 nov. 2019.

SOMBRA, L. C. **Um estudo da eficiência relativa das taxas de sucesso e dos desempenhos no Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF) das universidades federais brasileiras para o ano de 2015**. Dissertação (mestrado) –

Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de PósGraduação em Economia, Fortaleza, 2017

SOUSA, R.; PAULO, E. Produtividade dos Gastos Públicos dos Estados Brasileiros: Um Estudo Empírico no Período de 1995 a 2010. **Desenvolvimento Em Questão**, v. 14, n. 36, p. 187-219, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2016.36.187-219>

TEIXEIRA, L. I. L.; ALMEIDA, A. J. B.; PAIVA, S. C. Q.; RODRIGUES, M. V. Governança em IFES do Nordeste: Concepção, Execução e Monitoramento da Gestão Estratégica. **Revista Organizações em Contexto**, v. 14, n. 28, p. 265-291, 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Orientações para o cálculo dos indicadores de gestão** - Decisão TCU nº 408/2002. Atualizada em 2006. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/etcu/ObterDocumentoSisdoc?seAbrirDocNoBrowser=true&codArqCatalogado=7613819&codPapelTramitavel=51522388>. Acesso em: 10 dez. 2019.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIAO. **Instrução Normativa do TCU nº 6**, de 8 de junho de 1994. Estabelece normas de organização e apresentação de tomadas e prestação de contas e rol de responsáveis. Brasília, 1994.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Técnicas de Auditoria: Indicadores de Desempenho e Mapa de Produtos**. Brasília: TCU, Coordenadoria de Fiscalização e Controle, 2000

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Decisão TCU nº 791/1997**. Brasília, 1997.

WORLD BANK. **World Development Report**. 1997. Disponível em <https://gsdrc.org/document-library/world-development-report-1997-the-state-in-a-changingworld/>

VALENTE NETO, J. A. **Análise comparativa entre os modelos do Tribunal de Contas da União e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão para elaboração de indicadores de desempenho**. Trabalho de conclusão de curso da Especialização em análise e avaliação de políticas públicas – Tribunal de Contas da União (TCU), Brasília, 2013.

VAIRÃO JUNIOR, N. S.; ALVES, F. J. D. S. A Emenda Constitucional 95 e seus Efeitos. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 22, n. 2, p. 54-75, 2017.

VILLELA, J. A. **Eficiência universitária: uma avaliação por meio de Análise Envoltória de Dados**. 81 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

VOLPE, R. A. Novo Regime Fiscal – Emenda Constitucional 95/2016 comentada. **Estudo Técnico CONOF/CD nº 26/2016**. Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira da Câmara dos Deputados. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/estudos/2016/et26-2016-novoregime-fiscal-emenda-constitucional-95-2016-comentada>. Acesso em 09 nov. 2019.

**APENDICE A – Dados das Variáveis utilizadas como fatores da análise envoltória – 2016 a 2018**

**Tabela 34 – Dados das variáveis - 2016**

DMU	Região	Idade	Grau. Foco para PG	Inputs			Outputs							
				CCAIE	PEAI	IQC D	GP E	TSG	RUF Ensino	RUF Pesquisa	RUF Mercado	RUF Inovação	RUF Internac.	RUF Total
UFAC	N	A	Menor	16.763,67	0,07	3,39	1,02	44,31	6,00	25,16	2,60	1,22	2,92	37,90
UFAM	N	A	Menor	13.889,13	0,07	3,62	1,18	53,27	19,81	28,79	12,32	2,91	2,35	66,18
UFPA	N	A	Maior	11.979,67	0,06	4,21	0,80	77,60	23,35	33,09	14,82	3,28	3,23	77,77
UFRA	N	N	Menor	17.773,89	0,10	4,16	0,61	51,33	7,80	22,11	-	0,69	2,15	32,75
UNIFESSPA	N	N	Menor	23.514,57	0,10	3,92	0,66	32,02	6,38	0,35	1,83	-	-	8,56
UNIR	N	A	Menor	21.535,68	0,10	3,76	0,62	33,00	7,34	21,49	8,09	-	2,16	39,08
UFT	N	N	Menor	20.003,54	0,12	3,94	0,59	54,38	7,21	20,95	9,72	2,22	1,60	41,70
UFAL	NE	A	Menor	10.750,12	0,05	4,08	0,99	52,85	19,30	29,95	13,96	2,63	2,90	68,74
UFBA	NE	A	Maior	16.149,84	0,07	4,23	0,64	48,24	26,50	36,63	16,65	3,75	3,41	86,94
UFRB	NE	N	Menor	21.030,35	0,12	3,76	0,75	32,00	8,12	23,80	0,48	2,34	1,59	36,33
UFCA	NE	N	Menor	16.174,80	0,11	3,68	0,74	38,08	7,32	0,51	1,83	-	2,00	11,66
UFC	NE	A	Maior	18.176,81	0,07	4,44	0,71	48,88	8	28,18	38,18	16,94	3,63	90,50
UNILAB	NE	N	Menor	46.870,58	0,15	4,87	0,76	45,00	7,92	9,68	-	-	0,33	17,93
UFMA	NE	A	Menor	18.770,14	0,10	3,99	0,75	33,77	18,87	26,55	12,90	2,81	1,67	62,80
UFPB	NE	A	Maior Intermed	18.091,21	0,07	4,41	0,94	43,00	24,78	34,59	13,96	3,25	2,55	79,13
UFCEG	NE	N	.	20.578,33	0,08	3,79	0,80	47,54	24,12	29,40	11,55	1,44	1,65	68,16
UFPE	NE	A	Maior	17.161,46	0,07	4,40	0,75	56,90	29,32	36,57	17,33	3,72	3,13	90,07
UFRPE	NE	A	Maior	21.998,00	0,10	4,58	0,81	32,77	13,00	31,31	5,01	2,69	1,89	53,90
UNIVASF	NE	N	Menor	15.587,13	0,09	4,10	0,74	31,76	14,84	21,44	1,83	2,22	1,78	42,11
UFPI	NE	A	Menor	16.259,24	0,09	3,84	0,83	50,90	20,57	28,04	13,96	3,06	1,67	67,30
UFRN	NE	A	Maior	19.024,78	0,06	4,27	1,08	66,00	26,46	35,42	15,31	3,53	3,12	83,84
UFERSA	NE	A	Menor	13.261,08	0,08	4,09	0,86	41,70	15,02	24,10	1,83	0,94	1,05	42,94
UFS	NE	A	Menor	16.642,21	0,08	4,26	0,59	32,00	18,94	31,79	14,82	3,56	2,84	71,95
UNB	CO	A	Maior	14.810,00	0,06	4,33	0,76	49,84	30,75	37,33	15,79	3,69	3,37	90,93
UFG	CO	A	Maior	15.272,77	0,08	4,04	0,83	47,22	27,25	34,80	16,46	3,19	2,74	84,44
UFMT	CO	A	Menor	18.371,20	0,09	3,96	0,81	46,85	24,11	30,87	13,96	1,69	2,25	72,88
UFMS	CO	A	Menor Intermed	22.819,39	0,08	4,28	0,76	41,54	21,08	28,05	12,32	2,56	2,16	66,17
UFGD	CO	N	.	21.410,05	0,09	4,37	0,62	46,00	17,65	26,49	2,60	2,22	1,45	50,41
UFES	SD	A	Maior	18.491,04	0,08	4,44	0,81	58,57	23,37	33,90	15,31	2,75	3,02	78,35
UFMG	SD	A	Maior	18.456,54	0,06	4,75	0,83	67,42	31,30	39,84	17,90	3,94	3,56	96,54
UFV	SD	A	Maior	20.377,41	0,06	4,57	0,89	54,16	29,20	36,54	13,96	3,66	2,69	86,05
UFU	SD	A	Maior	18.795,00	0,08	4,79	0,75	48,90	25,95	33,56	12,90	3,44	2,37	78,20

UFPA	SD	A	Maior	7 18.258,5	0,08	4,83	0,59	44,1	27,47	35,04	8,09	3,31	2,40	2 76,3
UFPA	SD	A	Maior	8 19.635,5	0,08	4,60	0,74	57,3	25,57	37,20	14,82	3,16	3,74	1 84,4
UFOP	SD	A	Intermed	8 17.045,2	0,09	4,49	0,78	49,4	24,12	33,26	8,09	3,22	3,33	2 72,0
UNIFAL	SD	N	Menor	1 15.054,9	0,09	4,31	0,90	56,8	22,15	29,46	5,01	2,00	1,82	2 60,4
UFSJ	SD	A	Intermed	6 10.523,6	0,08	4,21	0,79	57,5	19,93	36,04	5,01	2,50	3,89	4 67,3
UFTM	SD	A	Menor	6 18.818,7	0,08	4,56	0,76	46,3	23,48	29,52	3,85	0,69	2,56	7 60,1
UNIFEI	SD	N	Menor	0 13.338,2	0,07	4,49	0,76	40,0	23,80	30,17	3,85	2,66	3,01	0 63,4
UFVJM	SD	N	Menor	3 17.370,4	0,11	4,30	0,67	48,1	16,00	26,50	2,60	1,69	1,58	9 48,3
UFRJ	SD	A	Maior	7 30.001,5	0,09	4,34	0,53	39,8	31,17	40,86	17,81	3,84	3,78	7 97,4
UFF	SD	A	Maior	0 20.220,3	0,08	4,54	0,64	38,4	28,12	36,04	16,46	3,13	3,19	5 86,9
UFRRJ	SD	A	Maior	4 22.289,3	0,09	5,24	0,71	50,0	24,35	30,86	8,09	1,94	1,99	4 67,2
UNIRIO	SD	A	Intermed	1 28.066,5	0,11	4,37	0,77	28,3	14,69	28,10	5,01	0,69	2,56	3 51,0
UFSCAR	SD	A	Maior	7 19.117,3	0,07	4,85	0,66	49,0	30,39	39,09	13,96	3,59	3,36	5 90,3
UNIFESP	SD	A	Maior	1 27.599,7	0,08	4,92	0,67	6	29,67	40,82	9,72	2,88	3,50	9 86,5
UFABC	SD	N	Intermed	9 18.695,3	0,08	5,00	0,49	45,5	20,88	37,94	1,83	2,56	3,95	9 67,1
UFPR	S	A	Maior	6 17.627,2	0,08	4,43	0,65	58,2	29,95	38,33	16,94	3,91	3,24	6 92,3
UTFPR	S	N	Menor	3 18.574,9	0,13	4,11	0,71	7	24,32	26,20	9,72	3,06	1,80	7 65,1
UNILA	S	N	Menor	3 33.906,4	0,19	4,42	0,57	34,5	9,62	12,72	-	-	1,84	0 24,1
UFRGS	S	A	Maior	7 19.368,4	0,06	4,77	0,62	50,0	31,15	40,35	16,94	3,88	3,40	8 95,7
UFMS	S	A	Maior	0 18.385,0	0,08	4,54	0,80	6	28,26	36,51	13,96	3,38	2,85	2 84,9
UFPEL	S	A	Maior	3 27.081,9	0,13	4,33	0,38	33,0	25,33	36,57	8,09	3,34	3,01	6 76,3
FURG	S	A	Maior	5 19.815,5	0,09	4,21	0,74	8	21,50	32,67	3,85	2,44	2,90	4 63,3
UFCSA	S	A	Maior	9 18.381,3	0,10	4,74	0,78	6	24,63	32,38	-	1,22	2,93	6 61,1
UNIPAMPA	S	N	Menor	4 17.903,5	0,11	4,47	0,77	59,0	19,87	27,12	-	0,94	2,43	6 50,3
UFSC	S	A	Maior	5 21.895,3	0,07	4,69	0,64	2	30,56	38,61	15,79	3,78	3,39	6 92,1
UFFS	S	N	Menor	4 22.554,5	0,10	4,26	0,68	3	8,79	19,34	1,83	0,69	1,23	3 31,8
UFFS	S	N	Menor	7	0,10	4,26	0,68	0	8,79	19,34	1,83	0,69	1,23	8

Nota:

Região Geográfica: (N) Norte; (NE) Nordeste; (CO) Centro-oeste; (SE) Sudeste e (S) Sul.

Idade: (A) Antigas e (N) Novas

Grau do foco para a Pós-Graduação: (Ma) Maior; (I) Intermediário e (Me) Menor

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 35 - Dados das variáveis - 2017**

DMU	Região	Idade	Grau. Foco para PG	Inputs			Outputs							
				CCAIE	PEAI	IQCD	GP E	TSG	RUF Ensino	RUF Pesquisa	RUF Mercado	RUF Inovação	RUF Internac.	RUF Total
UFAC	N	A	Menor	17.320,62	0,05	3,94	1,03	32,00	6,05	23,04	1,73	1,27	2,49	34,58
UFAM	N	A	Menor	15.736,87	0,08	3,86	0,72	43,30	21,00	27,70	13,48	2,94	2,35	67,47
UFPA	N	A	Maior	13.587,10	0,06	4,29	0,78	79,74	24,33	33,56	15,40	3,27	3,12	79,68
UFRA	N	N	Menor	21.188,38	0,13	4,13	0,53	57,02	10,06	25,15	0,67	0,61	2,07	38,56
UNIFESSP	N	N	Menor	35.225,96	0,14	4,03	0,51	36,40	6,42	1,69	-	0,61	0,04	8,76
UNIR	N	A	Menor	23.925,16	0,07	3,78	0,56	38,00	7,34	19,95	6,64	-	2,08	36,01
UFT	N	N	Menor	19.155,06	0,10	4,00	0,68	42,23	5,66	21,58	9,91	2,12	1,93	41,20
UFAL	NE	A	Menor	18.376,24	0,08	4,06	0,68	50,60	17,44	30,23	13,48	2,85	2,87	66,87
UFBA	NE	A	Maior	14.884,09	0,07	4,33	0,63	51,60	26,91	36,16	16,56	3,76	3,33	86,72

<b>UFRB</b>	NE	N	Menor	22.627,59	0,13	4,13	0,71	29,00	8,88	22,20	0,67	2,42	1,36	35,53
<b>UFCA</b>	NE	N	Menor	15.030,63	0,11	3,78	0,84	49,46	7,47	4,98	0,67	-	0,90	14,02
<b>UFC</b>	NE	A	Maior	18.293,02	0,07	4,47	0,71	53,79	27,54	38,42	17,04	3,67	3,67	90,34
<b>UNILAB</b>	NE	N	Menor	35.257,59	0,11	4,94	0,73	78,00	8,66	8,45	-	-	0,08	17,19
<b>UFMA</b>	NE	A	Menor	20.478,50	0,11	4,07	0,69	35,36	19,07	25,80	12,32	2,91	1,84	61,94
<b>UFPB</b>	NE	A	Maior	20.187,68	0,07	4,45	0,88	41,00	24,90	34,57	13,48	3,39	2,67	79,01
			Intermed											
<b>UFCG</b>	NE	N	.	22.441,25	0,08	3,64	0,81	49,61	24,10	29,76	11,07	1,82	1,76	68,51
<b>UFPE</b>	NE	A	Maior	19.447,83	0,07	4,47	0,75	57,24	29,46	37,06	17,23	3,70	3,20	90,65
<b>UFRPE</b>	NE	A	Maior	22.920,00	0,09	4,65	0,79	31,50	13,87	31,49	5,29	2,70	2,22	55,57
<b>UNIVASF</b>	NE	N	Menor	15.967,72	0,09	4,19	0,74	39,42	15,81	21,69	1,73	2,42	1,93	43,58
<b>UFPI</b>	NE	A	Menor	16.192,23	0,08	3,90	0,84	54,60	19,25	26,84	14,54	3,06	1,64	65,33
<b>UFRN</b>	NE	A	Maior	21.771,04	0,07	4,42	1,01	58,00	26,00	35,33	15,21	3,64	3,40	83,58
<b>UFERSA</b>	NE	A	Menor	14.921,57	0,09	4,13	0,80	38,30	15,96	25,02	1,73	1,27	1,33	45,31
<b>UFS</b>	NE	A	Menor	15.383,80	0,07	4,39	0,71	36,00	19,00	30,96	13,48	3,58	2,69	69,71
<b>UNB</b>	CO	A	Maior	14.740,00	0,06	4,39	0,84	48,08	30,70	37,71	15,98	3,73	3,49	91,61
<b>UFG</b>	CO	A	Maior	17.637,88	0,09	4,21	0,84	50,00	27,87	34,20	15,98	3,33	2,77	84,15
<b>UFMT</b>	CO	A	Menor	21.287,27	0,09	4,13	0,73	41,00	24,27	30,75	14,54	1,82	2,49	73,87
<b>UFMS</b>	CO	A	Menor	22.562,40	0,07	4,29	0,79	44,28	21,01	28,69	11,74	2,61	2,23	66,28
			Intermed											
<b>UFGD</b>	CO	N	.	28.615,92	0,08	4,34	0,72	45,00	17,65	26,58	2,79	2,30	1,27	50,59
<b>UFES</b>	SD	A	Maior	19.994,96	0,09	4,51	0,69	49,57	23,99	34,22	15,21	2,79	3,14	79,35
<b>UFMG</b>	SD	A	Maior	18.713,88	0,06	4,75	0,87	71,29	31,30	40,09	17,90	3,94	3,58	96,81
<b>UFV</b>	SD	A	Maior	22.005,18	0,06	4,63	0,88	48,57	29,31	37,92	13,48	3,61	2,86	87,18
<b>UFU</b>	SD	A	Maior	18.491,50	0,08	4,82	0,77	56,95	26,18	33,88	14,54	3,45	2,50	80,55
<b>UFLA</b>	SD	A	Maior	17.487,31	0,07	4,81	0,65	43,11	27,59	35,93	8,57	3,24	2,39	77,72
<b>UFJF</b>	SD	A	Maior	20.111,47	0,08	4,65	0,67	49,56	26,13	35,93	14,54	3,12	3,61	83,33
			Intermed											
<b>UFOP</b>	SD	A	.	18.330,50	0,09	4,28	0,78	49,50	24,04	31,76	6,64	3,15	3,29	68,88
<b>UNIFAL</b>	SD	N	Menor	14.564,67	0,09	4,50	1,11	69,08	23,02	28,85	3,95	2,09	1,87	59,78
			Intermed											
<b>UFSJ</b>	SD	A	.	12.098,88	0,07	4,40	0,88	61,13	16,40	34,05	5,29	2,64	3,74	62,12
<b>UFTM</b>	SD	A	Menor	20.721,93	0,09	4,56	0,82	55,06	24,72	31,74	5,29	1,27	3,18	66,20
<b>UNIFEI</b>	SD	N	Menor	12.933,35	0,07	4,41	0,88	61,00	23,77	30,18	3,95	2,67	3,10	63,67
<b>UFVJM</b>	SD	N	Menor	21.659,00	0,12	4,13	0,67	52,89	16,70	25,50	2,79	1,58	1,78	48,35
<b>UFRJ</b>	SD	A	Maior	30.283,38	0,08	4,37	0,57	45,51	31,29	40,69	17,81	3,85	3,78	97,42
<b>UFF</b>	SD	A	Maior	25.201,47	0,07	4,67	0,73	46,62	28,28	35,52	16,27	3,09	3,21	86,37
<b>UFRRJ</b>	SD	A	Maior	25.352,23	0,09	4,90	0,59	37,00	25,49	31,90	8,57	1,94	2,26	70,16
			Intermed											
<b>UNIRIO</b>	SD	A	.	24.026,72	0,08	4,30	0,94	22,77	18,97	29,30	3,95	0,61	2,65	55,48
<b>UFSCAR</b>	SD	A	Maior	20.284,15	0,07	4,85	0,70	53,69	30,50	38,91	14,54	3,55	3,42	90,92
<b>UNIFESP</b>	SD	A	Maior	25.857,25	0,07	4,92	0,81	45,73	29,49	40,70	8,57	2,85	3,36	84,97
			Intermed											
<b>UFABC</b>	SD	N	.	17.651,93	0,08	5,00	0,53	45,62	23,62	37,90	2,79	2,61	3,87	70,79
<b>UFPR</b>	S	A	Maior	16.410,13	0,07	4,43	0,72	63,94	30,20	38,45	17,04	3,91	3,22	92,82
<b>UTFPR</b>	S	N	Menor	18.717,31	0,12	4,18	0,69	37,18	24,61	26,98	8,57	3,24	2,16	65,56
<b>UNILA</b>	S	N	Menor	30.506,80	0,16	4,50	0,55	23,86	7,58	15,65	-	-	1,80	25,03
<b>UFRGS</b>	S	A	Maior	19.489,79	0,06	4,79	0,66	51,00	31,17	40,58	16,75	3,88	3,48	95,86
<b>UFSM</b>	S	A	Maior	19.804,24	0,08	4,65	0,84	59,94	28,59	36,97	13,48	3,42	2,95	85,41
<b>UFPEL</b>	S	A	Maior	30.469,16	0,13	4,41	0,37	34,72	26,37	37,19	8,57	3,48	3,10	78,71
<b>FURG</b>	S	A	Maior	22.416,52	0,08	4,39	0,70	33,65	23,66	32,50	3,95	2,48	2,93	65,52
<b>UFCSPA</b>	S	A	Maior	17.017,37	0,09	4,76	0,79	65,00	24,72	32,71	-	1,58	2,89	61,90
<b>UNIPAMPA</b>	S	N	Menor	19.707,85	0,11	4,48	0,69	39,52	19,87	24,99	-	1,58	2,19	48,63
<b>UFSC</b>	S	A	Maior	21.483,49	0,07	4,71	0,70	48,78	30,59	39,25	15,98	3,79	3,55	93,16
<b>UFFS</b>	S	N	Menor	24.543,47	0,10	4,26	0,61	34,79	14,84	18,45	0,67	0,61	1,11	35,68

**Nota:**

Região Geográfica: (N) Norte; (NE) Nordeste; (CO) Centro-oeste; (SE) Sudeste e (S) Sul.

Idade: (A) Antigas e (N) Novas

Grau do foco para a Pós-Graduação: (Ma) Maior; (I) Intermediário e (Me) Menor

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 36 – Dados das variáveis – 2018**

DMU	Região	Idade	Grau. Foco para PG	Inputs			Outputs							
				CCAIE	PEAI	IQC D	GP E	TSG	RUF Ensino	CCA E	PEAI	RUF Inovação	RUF Internac.	RUF Total
UFAC	N	A	Menor	17.676,59	0,06	3,69	1,07	34,00	5,36	22,50	1,99	1,94	2,64	34,43
UFAM	N	A	Menor	16.270,53	0,08	3,77	0,76	43,51	20,60	27,76	12,51	2,60	2,44	65,91
UFPA	N	A	Maior	14.447,64	0,05	4,34	1,02	75,63	23,37	33,69	15,63	3,05	3,22	78,96
UFRA	N	N	Menor	19.277,18	0,09	4,22	0,63	60,24	12,23	23,56	0,47	2,05	2,27	40,58
UNIFESSP														
A	N	N	Menor	24.288,37	0,12	4,21	0,61	16,10	6,68	2,87	-	2,26	0,24	12,05
UNIR	N	A	Menor	23.183,69	0,11	3,84	0,70	38,00	8,29	19,56	8,72	1,17	1,88	39,62
UFT	N	N	Menor	22.023,80	0,11	4,09	0,66	72,86	5,90	21,12	9,95	1,59	1,97	40,53
UFAL	NE	A	Menor	12.314,23	0,08	4,20	0,67	49,43	16,20	30,29	14,68	2,05	3,06	66,28
UFBA	NE	A	Maior	17.667,00	0,07	4,41	0,57	47,10	27,39	36,37	16,67	3,27	3,46	87,16
UFRB	NE	N	Menor	24.526,54	0,13	4,18	0,79	37,00	11,05	22,14	2,84	3,01	1,42	40,46
UFCA	NE	N	Menor	23.449,23	0,14	3,85	0,63	28,17	8,85	6,80	0,47	-	0,42	16,54
UFC	NE	A	Maior	16.907,58	0,07	4,43	0,77	47,32	27,63	38,49	17,05	2,61	3,32	89,10
UNILAB	NE	N	Menor	37.776,70	0,11	4,89	0,70	46,09	9,63	9,96	-	1,30	0,34	21,23
UFMA	NE	A	Menor	21.194,98	0,10	4,12	0,66	40,73	18,59	25,64	13,83	2,62	2,02	62,70
UFPB	NE	A	Maior	23.267,96	0,08	4,53	0,92	42,45	24,52	33,62	13,83	2,18	2,60	76,75
			Intermed											
UFCG	NE	N	.	22.151,65	0,08	3,85	0,77	47,00	23,49	28,93	11,37	1,78	1,83	67,40
UFPE	NE	A	Maior	16.179,99	0,06	4,52	0,88	66,66	29,35	37,06	17,24	3,39	3,30	90,34
UFRPE	NE	A	Maior	24.894,00	0,10	4,72	0,71	29,28	17,57	32,18	5,40	2,38	2,12	59,65
UNIVASF	NE	N	Menor	16.564,99	0,09	4,24	0,75	34,94	19,17	23,87	4,07	2,22	2,01	51,34
UFPI	NE	A	Menor	17.439,18	0,09	3,99	0,81	46,18	19,91	27,27	15,06	1,89	1,77	65,90
UFRN	NE	A	Maior	18.748,77	0,07	4,40	0,99	52,00	26,32	35,56	15,06	2,41	3,35	82,70
UFERSA	NE	A	Menor	17.860,49	0,08	4,07	0,75	34,13	18,84	24,78	1,99	1,33	1,26	48,20
UFS	NE	A	Menor	17.312,86	0,07	4,41	0,75	38,78	18,32	31,70	14,68	2,25	2,68	69,63
UNB	CO	A	Maior	16.540,00	0,06	4,37	0,84	45,73	30,77	37,75	16,01	2,98	3,51	91,02
UFG	CO	A	Maior	24.263,76	0,11	4,40	0,81	46,55	27,10	34,40	16,39	2,85	2,86	83,60
UFMT	CO	A	Menor	22.317,37	0,11	4,09	0,72	38,37	24,04	30,76	15,06	1,58	2,43	73,87
UFMS	CO	A	Menor	21.493,74	0,08	4,40	0,72	43,38	20,56	29,28	11,37	2,23	2,25	65,69
			Intermed											
UFGD	CO	N	.	22.839,36	0,08	4,39	0,79	49,00	18,69	26,90	1,99	1,33	1,40	50,31
UFES	SD	A	Maior	17.833,45	0,08	4,57	0,83	60,46	23,98	34,17	15,35	3,25	3,12	79,87
UFMG	SD	A	Maior	17.953,72	0,06	4,77	0,91	72,77	31,34	39,95	17,91	3,55	3,63	96,38
UFV	SD	A	Maior	22.840,47	0,06	4,59	0,85	47,98	29,77	37,81	12,51	3,51	2,89	86,49
UFU	SD	A	Maior	19.041,25	0,08	4,61	0,75	52,96	26,16	33,65	13,83	2,76	2,53	78,93
UFLA	SD	A	Maior	16.491,26	0,07	4,57	0,69	48,37	27,90	36,38	8,72	3,26	2,56	78,82
UFJF	SD	A	Maior	20.556,18	0,08	4,71	0,72	47,22	27,14	35,80	13,83	2,22	3,60	82,59
			Intermed											
UFOP	SD	A	.	19.627,69	0,09	4,28	0,75	49,50	25,02	32,23	5,40	3,06	3,19	68,90
UNIFAL	SD	N	Menor	14.859,00	0,08	4,60	1,09	65,87	23,04	28,49	4,07	1,74	1,93	59,27
			Intermed											
UFSJ	SD	A	.	13.542,17	0,08	4,41	0,82	50,08	19,58	33,74	5,40	2,28	3,79	64,79
UFTM	SD	A	Menor	20.563,76	0,08	4,65	0,80	53,44	25,72	32,12	4,07	0,89	2,29	65,09
UNIFEI	SD	N	Menor	13.442,02	0,07	4,44	0,93	63,00	23,83	29,52	2,84	3,35	3,10	62,64
UFVJM	SD	N	Menor	21.413,00	0,11	4,33	0,67	53,25	19,86	25,58	2,84	2,12	1,69	52,09
UFRJ	SD	A	Maior	27.558,34	0,08	4,44	0,62	55,82	31,14	40,54	17,91	3,87	3,83	97,29
UFF	SD	A	Maior	21.009,11	0,07	4,57	0,73	60,05	28,28	35,04	16,39	2,92	3,26	85,89
UFRRJ	SD	A	Maior	24.201,38	0,08	5,11	0,72	45,00	26,20	32,52	8,72	2,05	2,29	71,78
			Intermed											
UNIRIO	SD	A	.	29.622,25	0,11	4,47	0,75	34,71	20,08	28,11	5,40	1,36	2,63	57,58
UFSCAR	SD	A	Maior	17.572,11	0,07	4,88	0,76	58,59	30,36	38,95	14,68	2,81	3,44	90,24
UNIFESP	SD	A	Maior	25.862,49	0,07	4,93	0,82	55,00	29,39	40,68	8,72	2,88	3,48	85,15
			Intermed											
UFABC	SD	N	.	21.313,72	0,09	5,00	0,44	43,81	25,19	37,26	1,99	1,97	3,93	70,34
UFPR	S	A	Maior	18.133,65	0,07	4,45	0,75	69,81	30,27	38,29	16,86	3,59	3,28	92,29
UTFPR	S	N	Menor	18.020,17	0,10	4,29	0,68	37,16	25,40	26,44	6,73	3,04	2,30	63,91
UNILA	S	N	Menor	30.148,86	0,14	4,54	0,57	24,73	7,55	13,77	-	1,66	2,19	25,17
UFRGS	S	A	Maior	19.456,00	0,06	4,82	0,68	57,00	31,20	40,64	16,86	3,28	3,60	95,58
UFSM	S	A	Maior	20.863,66	0,07	4,76	0,81	51,20	28,80	36,96	12,51	2,58	2,61	83,46
UFPEL	S	A	Maior	23.884,81	0,13	4,51	0,41	38,60	26,37	37,30	5,40	2,59	3,16	74,82
FURG	S	A	Maior	21.116,56	0,08	4,54	0,80	36,65	23,17	33,56	2,84	1,64	3,09	64,30
UFCSPA	S	A	Maior	19.359,83	0,10	4,79	0,72	45,00	25,11	32,88	-	0,91	2,82	61,72
UNIPAMPA	S	N	Menor	19.762,50	0,10	4,53	0,79	36,04	22,18	24,88	1,99	1,16	2,37	52,58
UFSC	S	A	Maior	21.859,78	0,07	4,77	0,72	50,92	30,47	39,31	15,63	3,27	3,62	92,30
UFFS	S	N	Menor	24.980,08	0,10	4,34	0,63	36,71	18,12	18,95	1,99	1,37	1,39	41,82

**Nota:**

Região Geográfica: (N) Norte; (NE) Nordeste; (CO) Centro-oeste; (SE) Sudeste e (S) Sul.

Idade: (A) Antigas e (N) Novas

Grau do foco para a Pós-Graduação: (Ma) Maior; (I) Intermediário e (Me) Menor

Fonte: Dados da pesquisa

**APENDICE B – Ranking de eficiência por ano e no triênio, por dimensão da nota RUF – 2016 a 2018**

**Tabela 37 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Ensino – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UNB	1,000	UNB	1,000	UNB	1,000	UFAC	1,000
2	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFAM	1,000
3	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFCG	1,000
4	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFMG	1,000
5	UFCG	1,000	UFCG	1,000	UFCG	1,000	UFPA	1,000
6	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPR	1,000
7	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFRJ	1,000
8	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UFPE	1,000	UNB	1,000
9	UFSJ	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UFRGS	0,998
10	UFG	1,000	UNIFEI	1,000	UFAC	1,000	UFPE	0,983
11	UFAL	1,000	UFSJ	1,000	UNIFEI	1,000	UFSC	0,975
12	UFRN	0,998	UFCA	1,000	UFAL	1,000	UFSCAR	0,973
13	UFRGS	0,995	UFPI	1,000	UFT	1,000	UNIFEI	0,960
14	UFPE	0,986	UNILAB	0,978	UFSCAR	0,974	UFV	0,949
15	UFSC	0,977	UFSC	0,977	UFSC	0,972	UFG	0,948
16	UFSCAR	0,971	UFSCAR	0,974	UFV	0,958	UFSJ	0,943
17	UNIFESP	0,948	UFPE	0,963	UNIFESP	0,938	UNIFESP	0,943
18	UFV	0,940	UFG	0,963	UFMS	0,919	UFPI	0,922
19	UFMT	0,934	UFV	0,950	UFLA	0,918	UFRN	0,920
20	UFBA	0,918	UNIFESP	0,942	UNIFAL	0,916	UFMS	0,918
21	UFMS	0,918	UFBA	0,930	UFF	0,913	UFBA	0,913
22	UFC	0,911	UFMS	0,917	UFC	0,899	UFAL	0,911
23	UFPI	0,907	UFF	0,904	UFMT	0,895	UFF	0,907
24	UFF	0,904	UFC	0,899	UFBA	0,892	UFC	0,903
25	UNIFEI	0,880	UNIFAL	0,893	UFRN	0,882	UFLA	0,894
26	UFLA	0,878	UFLA	0,887	UFG	0,881	UFMT	0,893
27	UTFPR	0,864	UFRN	0,880	UFOP	0,869	UNIFAL	0,881
28	UFJF	0,857	UFCSPA	0,869	UFJF	0,867	UTFPR	0,857
29	UFES	0,846	UTFPR	0,850	UFPI	0,859	UFJF	0,854
30	UFCSPA	0,842	UFMT	0,849	UTFPR	0,857	UFCSPA	0,837
31	UNIFAL	0,835	UFPEL	0,843	UFPEL	0,847	UFPEL	0,836
32	UFU	0,829	UFJF	0,837	UFU	0,840	UFU	0,835
33	UFPEL	0,817	UFU	0,837	UFRRJ	0,836	UFOP	0,833
34	UFT	0,816	UFOP	0,825	UFES	0,830	UFES	0,819
35	UFOP	0,806	UFRRJ	0,814	UFSJ	0,829	UFT	0,818
36	UFPB	0,805	UFTM	0,813	UFTM	0,823	UFRRJ	0,809
37	UNIFESSPA	0,790	UFPB	0,804	UFRA	0,811	UFTM	0,800
38	UFRRJ	0,778	UNIR	0,796	UFABC	0,804	UFPB	0,799
39	UFTM	0,763	UFRA	0,788	UFCSPA	0,801	UFRA	0,759
40	FURG	0,735	UFES	0,782	UFPB	0,787	FURG	0,748
41	UFMS	0,735	FURG	0,763	UNIR	0,761	UFABC	0,745
42	UFMA	0,709	UFABC	0,759	UFVJM	0,759	UFCA	0,744
43	UFCA	0,679	UFAL	0,732	FURG	0,745	UNILAB	0,722
44	UFRA	0,679	UFVJM	0,731	UFERSA	0,727	UFMS	0,714
45	UFABC	0,672	UFMS	0,721	UNIPAMPA	0,714	UFVJM	0,711
46	UFGD	0,659	UFMA	0,686	UFMA	0,706	UNIR	0,704
47	UFVJM	0,643	UFERSA	0,653	UNIVASF	0,689	UFMA	0,700
48	UNIPAMPA	0,641	UNIPAMPA	0,648	UFMS	0,685	UFERSA	0,669
49	UFS	0,637	UFGD	0,642	UFGD	0,685	UNIPAMPA	0,668
50	UFERSA	0,627	UFT	0,637	UNIRIO	0,644	UFGD	0,662
51	UNILAB	0,580	UFS	0,635	UFS	0,618	UFS	0,630
52	UNIVASF	0,564	UNIRIO	0,626	UFFS	0,615	UNIVASF	0,619
53	UNIR	0,556	UNIVASF	0,603	UNILAB	0,609	UNIRIO	0,589
54	UFRB	0,540	UNIFESSPA	0,538	UFRPE	0,561	UNIFESSPA	0,528
55	UNIRIO	0,496	UFFS	0,534	UFCA	0,554	UFFS	0,522
56	UFRPE	0,460	UFRPE	0,451	UFRB	0,542	UFRB	0,494
57	UFFS	0,418	UFRB	0,401	UNILA	0,327	UFRPE	0,491
58	UNILA	0,335	UNILA	0,303	UNIFESSPA	0,255	UNILA	0,322
<b>Média</b>		<b>0,812</b>		<b>0,825</b>		<b>0,824</b>		<b>0,820</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 38 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Pesquisa – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UNB	1,000	UNB	1,000	UNB	1,000	UNB	1,000
2	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000
3	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000
4	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000
5	UFPA	1,000	UFCG	1,000	UFCG	1,000	UFPA	1,000
6	UFAM	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFAM	1,000
7	UFAC	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAC	1,000
8	UFSJ	1,000	UFRGS	1,000	UFPE	1,000	UFSJ	1,000
9	UFG	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UFRGS	1,000
10	UFAL	1,000	UFSJ	1,000	UFAC	1,000	UNIFESP	1,000
11	UFRN	1,000	UFCA	1,000	UFAL	1,000	UFC	0,991
12	UFRGS	1,000	UFPI	1,000	UNIFESP	1,000	UFBA	0,979
13	UNIFESP	1,000	UNIFESP	1,000	UFC	1,000	UFCG	0,978
14	UFBA	0,997	UFBA	0,991	UFSJ	1,000	UFPE	0,975
15	UFC	0,988	UFC	0,986	UFT	1,000	UFSCAR	0,974
16	UFSCAR	0,972	UNILAB	0,978	UNIFEI	0,996	UFAL	0,964
17	UFPE	0,969	UFSC	0,967	UFSCAR	0,988	UFSC	0,963
18	UFSC	0,955	UFSCAR	0,962	UFSC	0,968	UFV	0,954
19	UFABC	0,948	UFV	0,962	UFLA	0,961	UFRN	0,953
20	UFV	0,941	UFABC	0,960	UFV	0,959	UFABC	0,942
21	UFJF	0,941	UFPE	0,955	UFBA	0,949	UFG	0,941
22	UFSM	0,935	UFG	0,950	UFRN	0,939	UFPI	0,925
23	UFCG	0,933	UFSM	0,926	UFPEL	0,929	UFSM	0,924
24	UFMT	0,914	UFRN	0,919	UFABC	0,917	UFLA	0,918
25	UFF	0,911	UFPEL	0,914	UFSM	0,910	UFPEL	0,918
26	UFPEL	0,910	UFLA	0,913	UFMT	0,908	UFJF	0,908
27	UFES	0,905	UFJF	0,897	UFF	0,888	UNIFEI	0,898
28	UFPB	0,899	UFAL	0,892	UFJF	0,887	UFMT	0,894
29	UFPI	0,897	UNIFEI	0,886	UFOP	0,886	UFF	0,892
30	UFLA	0,880	UFPB	0,881	UFES	0,880	UFES	0,884
31	FURG	0,869	UFF	0,877	UFPI	0,879	UFPB	0,873
32	UFOP	0,862	UFCSPA	0,871	UFG	0,874	UFOP	0,869
33	UFS	0,847	UFES	0,868	UNIFAL	0,871	UNIFAL	0,855
34	UFCSPA	0,846	UNIFAL	0,866	UFU	0,851	FURG	0,847
35	UFU	0,838	UFMT	0,860	FURG	0,844	UFU	0,846
36	UNIFAL	0,829	UFOP	0,859	UFPB	0,838	UFCSPA	0,843
37	UFT	0,816	UFU	0,848	UFS	0,827	UFS	0,831
38	UNIFEI	0,812	FURG	0,827	UFRA	0,823	UFT	0,827
39	UNIFESSPA	0,790	UFS	0,818	UFCSPA	0,812	UFTM	0,791
40	UFRPE	0,780	UFTM	0,815	UFTM	0,803	UFRRJ	0,786
41	UFRRJ	0,773	UNIR	0,796	UFRRJ	0,800	UFRPE	0,783
42	UFMA	0,768	UFRA	0,788	UFRPE	0,792	UFRA	0,763
43	UFRB	0,762	UFRRJ	0,784	UNIR	0,761	UFMS	0,756
44	UFTM	0,756	UFRPE	0,776	UFMA	0,759	UFMA	0,756
45	UFMS	0,747	UFERSA	0,774	UFMS	0,757	UNIR	0,749
46	UFVJM	0,736	UFVJM	0,767	UFERSA	0,752	UFVJM	0,748
47	UTFPR	0,726	UFMS	0,765	UFVJM	0,741	UFCA	0,744
48	UFGD	0,718	UNIRIO	0,761	UTFPR	0,726	UFERSA	0,743
49	UFERSA	0,704	UTFPR	0,752	UFGD	0,722	UTFPR	0,735
50	UNIPAMPA	0,700	UFMA	0,741	UNIRIO	0,693	UNILAB	0,722
51	UNIRIO	0,693	UFGD	0,713	UNIVASF	0,679	UFGD	0,718
52	UNIR	0,689	UFT	0,666	UFRB	0,643	UNIRIO	0,716
53	UFCA	0,679	UNIPAMPA	0,638	UNIPAMPA	0,632	UFRB	0,674
54	UFRA	0,679	UNIVASF	0,632	UNILAB	0,609	UNIPAMPA	0,657
55	UNIVASF	0,606	UFRB	0,616	UFCA	0,554	UNIVASF	0,639
56	UNILAB	0,580	UNIFESSPA	0,538	UFFS	0,532	UFFS	0,528
57	UFFS	0,531	UFFS	0,520	UNILA	0,354	UNIFESSPA	0,515
58	UNILA	0,338	UNILA	0,395	UNIFESSPA	0,217	UNILA	0,362
<b>Média</b>		<b>0,851</b>		<b>0,860</b>		<b>0,847</b>		<b>0,853</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 39 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Mercado – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000
2	UFRJ	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFRJ	1,000
3	UFPA	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFPA	1,000
4	UFAM	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFAM	1,000
5	UFPE	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFPE	1,000
6	UFAC	1,000	UFPE	1,000	UFPE	1,000	UFAC	1,000
7	UFBA	1,000	UFAC	1,000	UFAC	1,000	UFPR	0,994
8	UFSJ	1,000	UFPI	1,000	UFAL	1,000	UFBA	0,993
9	UFG	1,000	UFRGS	1,000	UFC	1,000	UFPI	0,992
10	UFAL	1,000	UFBA	1,000	UFPI	1,000	UFC	0,987
11	UFRN	0,991	UFCG	1,000	UFT	1,000	UNB	0,983
12	UNB	0,984	UFSJ	1,000	UNIFEI	0,996	UFRGS	0,979
13	UFPR	0,982	UFCA	1,000	UFRGS	0,991	UFG	0,976
14	UFPI	0,977	UNB	0,993	UFBA	0,980	UFAL	0,960
15	UFC	0,972	UFG	0,989	UNB	0,973	UFCG	0,931
16	UFRGS	0,946	UFC	0,988	UFMT	0,960	UFRN	0,928
17	UFF	0,932	UFF	0,910	UFG	0,938	UFMT	0,926
18	UFMT	0,909	UFMT	0,908	UFCG	0,937	UFSJ	0,925
19	UFES	0,908	UFRN	0,897	UFF	0,926	UFF	0,923
20	UFSC	0,883	UFSC	0,893	UFRN	0,895	UFES	0,888
21	UFS	0,872	UFAL	0,881	UFS	0,883	UFSC	0,883
22	UFJF	0,856	UFES	0,872	UFSC	0,873	UFS	0,848
23	UFCG	0,855	UNIFAL	0,866	UNIFAL	0,871	UFT	0,833
24	UFV	0,820	UNIFEI	0,852	UFMA	0,871	UNIFAL	0,823
25	UFMS	0,818	UFJF	0,818	UFS	0,865	UFMA	0,822
26	UFT	0,817	UFU	0,816	UFSCAR	0,826	UFJF	0,815
27	UFMA	0,808	UFSCAR	0,812	UFU	0,785	UFSCAR	0,806
28	UFPB	0,804	UFV	0,810	UFPB	0,778	UNIFEI	0,788
29	UFSCAR	0,780	UFS	0,806	UFSJ	0,776	UFPB	0,787
30	UNIFAL	0,733	UFMS	0,801	UFJF	0,772	UFV	0,781
31	UFMS	0,733	UNIR	0,796	UNIR	0,761	UFU	0,775
32	UFU	0,724	UFMA	0,786	UNIFESP	0,727	UFMS	0,774
33	UFCA	0,679	UFPB	0,778	UFV	0,714	UFCA	0,744
34	UFRRJ	0,644	UFVJM	0,731	UFTM	0,707	UNIR	0,721
35	UFOP	0,637	UFMS	0,715	UFVJM	0,705	UFMS	0,707
36	UFVJM	0,620	UFTM	0,690	UFMS	0,702	UFVJM	0,685
37	UTFPR	0,607	UFT	0,682	UFMS	0,672	UFTM	0,665
38	UNIR	0,605	UFOP	0,624	UFOP	0,660	UFOP	0,640
39	UFTM	0,598	UNIFESP	0,573	UFGD	0,648	UNIFESP	0,620
40	UFGD	0,593	UFABC	0,572	UFLA	0,640	UFGD	0,602
41	UFABC	0,586	UFGD	0,564	UFRRJ	0,595	UFLA	0,585
42	UFERSA	0,573	UTFPR	0,554	UFABC	0,579	UFRRJ	0,580
43	UFLA	0,569	UFLA	0,547	UFCA	0,554	UFABC	0,579
44	UNIFESP	0,559	UFERSA	0,537	UFERSA	0,528	UTFPR	0,552
45	UFRB	0,539	UNIVASF	0,525	UFPEL	0,510	UFERSA	0,546
46	UNIFEI	0,515	UFPEL	0,513	UFRB	0,501	UFPEL	0,507
47	UFPEL	0,498	UFRRJ	0,501	UTFPR	0,495	UFRB	0,480
48	FURG	0,469	UFFS	0,444	FURG	0,485	UNIVASF	0,479
49	UNIVASF	0,434	FURG	0,422	UFFS	0,485	FURG	0,459
50	UFRPE	0,422	UFRB	0,401	UNIVASF	0,479	UFFS	0,449
51	UFFS	0,418	UFRPE	0,395	UNIRIO	0,459	UFRPE	0,401
52	UNIRIO	0,365	UNIRIO	0,286	UFRPE	0,387	UNIRIO	0,370
<b>Média</b>		<b>0,770</b>		<b>0,780</b>		<b>0,786</b>		<b>0,779</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 40 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Inovação – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000
2	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000
3	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000
4	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000
5	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000
6	UFAC	1,000	UFAC	1,000	UFPE	1,000	UFAC	1,000
7	UFBA	1,000	UFRGS	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	0,989
8	UNB	1,000	UFBA	1,000	UFAL	1,000	UFBA	0,982
9	UFSJ	1,000	UFCG	1,000	UNIFEI	1,000	UFPE	0,975
10	UFRN	1,000	UNB	1,000	UFT	1,000	UNB	0,968
11	UFAL	1,000	UFPI	1,000	UFV	1,000	UFV	0,967
12	UFRGS	0,985	UFSJ	1,000	UFRGS	0,982	UFAL	0,955
13	UFPE	0,979	UFSC	0,963	UFBA	0,946	UFSC	0,939
14	UFSC	0,961	UFV	0,946	UFLA	0,937	UFSJ	0,926
15	UFPI	0,957	UFPE	0,945	UFCG	0,936	UFPI	0,913
16	UFV	0,955	UFS	0,940	UFES	0,909	UFCG	0,907
17	UFS	0,943	UFC	0,938	UNB	0,904	UTFPR	0,892
18	UFC	0,942	UFG	0,934	UTFPR	0,903	UNIFEI	0,886
19	UFG	0,920	UFRN	0,934	UFOP	0,899	UFRN	0,884
20	UFSCAR	0,911	UTFPR	0,920	UFSC	0,894	UFC	0,880
21	UFU	0,873	UFSCAR	0,901	UFRB	0,891	UFG	0,876
22	UFPEL	0,872	UFPEL	0,895	UNIFAL	0,871	UFSCAR	0,872
23	UFSM	0,870	UNIFEI	0,892	UFF	0,835	UFLA	0,868
24	UTFPR	0,854	UFU	0,876	UFRA	0,824	UFOP	0,864
25	UFPB	0,847	UFMA	0,870	UFMA	0,810	UFS	0,846
26	UFLA	0,842	UFMS	0,870	UFSCAR	0,803	UFU	0,838
27	UFOP	0,836	UFPB	0,867	UNIFESP	0,796	UFT	0,835
28	UFJF	0,834	UFAL	0,866	UFPI	0,782	UFMA	0,834
29	UFMA	0,822	UNIFAL	0,866	UFSJ	0,778	UNIFAL	0,823
30	UFT	0,817	UFOP	0,857	UFG	0,774	UFMS	0,820
31	UFF	0,798	UFLA	0,826	UFU	0,765	UFPEL	0,819
32	UFES	0,788	UFCSPA	0,815	UFC	0,761	UFES	0,808
33	UFCG	0,785	UFJF	0,794	UFMS	0,720	UFF	0,806
34	UNIFEI	0,765	UFRA	0,788	UFRN	0,719	UFRB	0,782
35	UFCSPA	0,760	UFF	0,786	UFTM	0,707	UFPB	0,774
36	UFRB	0,754	UFVJM	0,731	UFVJM	0,706	UFRA	0,764
37	UNIFAL	0,733	UFES	0,727	UFPEL	0,689	UFJF	0,757
38	UNIFESP	0,731	UNIFESP	0,723	UNIVASF	0,686	UNIFESP	0,750
39	UFMS	0,695	UFMS	0,712	UFS	0,655	UFCSPA	0,723
40	UFMT	0,695	UFRB	0,702	UFGD	0,648	UFVJM	0,686
41	UFRPE	0,686	UFTM	0,690	UFJF	0,644	UFMS	0,681
42	UFRA	0,679	UFT	0,688	UFMS	0,636	UFRPE	0,667
43	FURG	0,666	UFRPE	0,687	UFRPE	0,628	UNIVASF	0,666
44	UFABC	0,663	UNIVASF	0,686	UFRRJ	0,609	UFTM	0,665
45	UFRRJ	0,644	UFABC	0,667	UFPB	0,607	UFABC	0,641
46	UFGD	0,631	FURG	0,642	UFMT	0,603	UFGD	0,640
47	UNIVASF	0,625	UFGD	0,641	UFCSPA	0,595	UFMT	0,627
48	UFVJM	0,620	UFMT	0,584	UFABC	0,592	FURG	0,601
49	UFTM	0,598	UFERSA	0,546	UFERSA	0,536	UFRRJ	0,587
50	UFERSA	0,573	UFRRJ	0,508	FURG	0,496	UFERSA	0,552
51	UFFS	0,418	UNIPAMPA	0,496	UFFS	0,485	UNIPAMPA	0,455
52	UNIPAMPA	0,393	UFFS	0,444	UNIPAMPA	0,477	UFFS	0,449
53	UNIRIO	0,365	UNIRIO	0,286	UNIRIO	0,459	UNIRIO	0,370
<b>Média</b>		<b>0,813</b>		<b>0,820</b>		<b>0,791</b>		<b>0,808</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 41 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Internacionalização – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UNB	1,000	UNB	1,000	UFABC	1,000	UFABC	1,000
2	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFAC	1,000	UFAC	1,000
3	UFPA	1,000	UFRJ	1,000	UFAL	1,000	UFAM	1,000
4	UFAM	1,000	UFPA	1,000	UFAM	1,000	UFMG	1,000
5	UFAC	1,000	UFAM	1,000	UFMG	1,000	UFPA	1,000
6	UFSJ	1,000	UFRGS	1,000	UFPA	1,000	UFSJ	1,000
7	UFAL	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UNB	1,000
8	UFABC	1,000	UFSJ	1,000	UFRJ	1,000	UFAL	0,999
9	UFJF	0,973	UFABC	1,000	UFSJ	1,000	UFRJ	0,990
10	UFRJ	0,969	UFCG	1,000	UFT	1,000	UFRGS	0,985
11	UFC	0,963	UFPI	1,000	UNB	1,000	UFJF	0,959
12	UFRGS	0,955	UFCA	1,000	UNIFEI	0,996	UFC	0,958
13	UFRN	0,950	UFAL	0,997	UFSC	0,973	UFBA	0,948
14	UFBA	0,946	UFC	0,987	UFPR	0,966	UFSC	0,943
15	UFSC	0,906	UNIR	0,983	UFPE	0,955	UFRN	0,936
16	UFSCAR	0,895	UNILAB	0,978	UFJF	0,953	UFPR	0,930
17	UFPR	0,892	UFJF	0,950	UFBA	0,952	UFSCAR	0,916
18	UNIFESP	0,887	UFSC	0,949	UFSCAR	0,940	UFCG	0,907
19	UFPE	0,865	UFOP	0,949	UFRN	0,937	UFPE	0,907
20	UFOP	0,857	UFBA	0,945	UFCG	0,936	UFOP	0,906
21	UFES	0,855	UFPR	0,931	UNIFESP	0,929	UNIFESP	0,903
22	UFCSPA	0,842	UFRN	0,921	UFC	0,924	UNIFEI	0,901
23	UNIFEI	0,819	UFSCAR	0,914	UFOP	0,913	UFPI	0,865
24	UFT	0,816	UFPE	0,900	UFF	0,897	UFF	0,861
25	UFF	0,815	UNIFESP	0,893	UFES	0,876	UFES	0,856
26	UFPI	0,813	UNIFEI	0,887	UNIFAL	0,871	UFT	0,848
27	USFM	0,804	UFF	0,872	UFRA	0,828	UNIFAL	0,823
28	UFCG	0,785	UNIFAL	0,866	UFPEL	0,824	UFCSPA	0,818
29	UFG	0,782	UFCSPA	0,862	FURG	0,808	UFG	0,806
30	UFV	0,779	UFTM	0,861	UFV	0,807	UFPEL	0,805
31	UFPEL	0,772	UFG	0,855	UFPI	0,782	UNIR	0,803
32	FURG	0,746	UFMS	0,837	UFG	0,780	UFV	0,802
33	UNIFAL	0,733	UFES	0,836	UNIR	0,777	USFM	0,786
34	UFS	0,729	UFV	0,820	UFMT	0,763	FURG	0,777
35	UFMT	0,708	UFPEL	0,819	UFCSPA	0,750	UFRA	0,765
36	UFTM	0,707	UFMT	0,809	UFS	0,743	UFMT	0,760
37	UFPB	0,692	UFRA	0,788	UFU	0,724	UFTM	0,759
38	UFU	0,688	FURG	0,778	UFLA	0,716	UFCA	0,744
39	UFCA	0,679	UFU	0,751	USFM	0,716	UFS	0,731
40	UFRA	0,679	UNIRIO	0,747	UFTM	0,708	UNILAB	0,722
41	UFLA	0,666	UFVJM	0,731	UFVJM	0,705	UFU	0,721
42	UNIRIO	0,656	UFT	0,728	UFPB	0,694	UFPB	0,699
43	UNIR	0,648	UFS	0,722	UNIRIO	0,686	UNIRIO	0,696
44	UFRRJ	0,644	UFPB	0,711	UFMA	0,666	UFVJM	0,685
45	UNIPAMPA	0,622	UTFPR	0,677	UTFPR	0,663	UFLA	0,678
46	UFVJM	0,620	UFMS	0,668	UFGD	0,648	UFMS	0,641
47	UFMS	0,610	UFLA	0,653	UFMS	0,645	UFRRJ	0,625
48	UFGD	0,593	UFMA	0,638	UNIPAMPA	0,629	UTFPR	0,621
49	UNILAB	0,580	UNIVASF	0,622	UFRRJ	0,628	UNIPAMPA	0,618
50	UFERSA	0,573	UFRRJ	0,604	UNILAB	0,609	UFMA	0,606
51	UFRB	0,539	UNIPAMPA	0,602	UNIVASF	0,603	UFGD	0,602
52	UTFPR	0,524	UFRPE	0,585	UNILA	0,569	UNIVASF	0,577
53	UFMA	0,514	UFGD	0,564	UFCA	0,554	UFRPE	0,550
54	UFRPE	0,513	UFERSA	0,537	UFRPE	0,551	UFERSA	0,546
55	UNIVASF	0,505	UNILA	0,476	UFERSA	0,528	UFRB	0,509
56	UNILA	0,471	UFRB	0,462	UFRB	0,526	UNILA	0,505
57	UFFS	0,418	UFFS	0,444	UFFS	0,485	UFFS	0,449
<b>Média</b>		<b>0,772</b>		<b>0,826</b>		<b>0,809</b>		<b>0,803</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 42 – Ranking de eficiência por ano e média do triênio – RUF-Geral – 2016 a 2018**

Rank	2016		2017		2018		Média no triênio	
	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores	DMU	Escores
1	UNB	1,000	UNB	1,000	UNB	1,000	UNB	1,000
2	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000	UFMG	1,000
3	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000	UFPR	1,000
4	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000	UFRJ	1,000
5	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000	UFPA	1,000
6	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000	UFAM	1,000
7	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UFPE	1,000	UFAC	1,000
8	UFRN	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	1,000	UFRN	1,000
9	UFSJ	1,000	UNIFAL	1,000	UFAC	1,000	UFRGS	0,997
10	UFG	1,000	UFRN	1,000	UNIFEI	1,000	UFPE	0,986
11	UFAL	1,000	UFCG	1,000	UFAL	1,000	UFG	0,973
12	UFRGS	0,992	UFPI	1,000	UNIFAL	1,000	UFSJ	0,973
13	UFPE	0,989	UFSJ	1,000	UFRN	1,000	UFCG	0,973
14	UFBA	0,979	UFCA	1,000	UFT	1,000	UFBA	0,970
15	UFC	0,969	UFG	0,990	UFCG	0,989	UFC	0,967
16	UFSC	0,952	UFBA	0,983	UFC	0,970	UNIFAL	0,958
17	UFV	0,946	UNIFEI	0,982	UFSC	0,955	UFSC	0,956
18	UFSCAR	0,936	UFV	0,979	UFSCAR	0,949	UFV	0,954
19	UFCG	0,929	UNILAB	0,978	UFBA	0,947	UFPI	0,951
20	UFPB	0,927	UFPE	0,970	UFV	0,938	UFAL	0,949
21	UFSM	0,920	UFC	0,962	UFPI	0,935	UFSCAR	0,941
22	UFPI	0,917	UFSC	0,961	UFG	0,930	UNIFEI	0,932
23	UFMT	0,914	UFSCAR	0,938	UFMT	0,927	UFPB	0,922
24	UFF	0,913	UFSM	0,920	UFPB	0,925	UFMT	0,908
25	UFJF	0,898	UFPB	0,913	UFSJ	0,918	UFSM	0,907
26	UNIFESP	0,895	UNIFESP	0,902	UFF	0,908	UFF	0,905
27	UFES	0,884	UNIRIO	0,899	UNIFESP	0,894	UNIFESP	0,897
28	UNIFAL	0,874	UFF	0,893	UFES	0,888	UFES	0,873
29	UFU	0,839	UFMT	0,883	UFSM	0,880	UFJF	0,873
30	UFOP	0,828	UFJF	0,865	UFLA	0,862	UFT	0,848
31	UFCSPA	0,825	UFCSPA	0,863	UFJF	0,855	UFU	0,848
32	UFT	0,816	UFU	0,862	UFU	0,842	UFOP	0,839
33	UNIFEI	0,813	UFERSA	0,859	UFOP	0,834	UFLA	0,824
34	UFS	0,799	UFOP	0,854	UFRA	0,811	UFCSPA	0,806
35	UFPEL	0,795	UFAL	0,848	UFS	0,806	UFS	0,803
36	UFLA	0,793	UFES	0,847	UFTM	0,797	UFPEL	0,793
37	UNIFESSPA	0,790	UFTM	0,826	UNIR	0,797	UFERSA	0,791
38	UFMA	0,783	UFLA	0,816	UFMA	0,796	UFMA	0,788
39	UTFPR	0,775	UFMS	0,814	FURG	0,794	UFMS	0,783
40	UFMS	0,769	UFPEL	0,808	UFPEL	0,777	UFTM	0,779
41	UFERSA	0,763	UFS	0,803	UFRRJ	0,773	UNILAB	0,778
42	FURG	0,749	UNIR	0,796	UFMS	0,767	UTFPR	0,775
43	UFRRJ	0,747	UTFPR	0,790	UTFPR	0,761	UNIRIO	0,771
44	UFRPE	0,717	UFRA	0,788	UFERSA	0,752	UFCA	0,767
45	UFTM	0,714	UFMA	0,784	UNIPAMPA	0,751	FURG	0,766
46	UNILAB	0,697	UFVJM	0,779	UFGD	0,750	UFRA	0,765
47	UFRA	0,697	FURG	0,754	UFRB	0,742	UFRRJ	0,748
48	UFABC	0,696	UFRPE	0,752	UNIRIO	0,734	UFRPE	0,728
49	UFVJM	0,685	UFABC	0,742	UFCSPA	0,731	UFVJM	0,723
50	UFCA	0,682	UNIVASF	0,741	UFABC	0,727	UFABC	0,722
51	UNIRIO	0,681	UFT	0,729	UNIVASF	0,727	UNIR	0,719
52	UNIPAMPA	0,679	UFRRJ	0,724	UFRPE	0,716	UFGD	0,703
53	UFGD	0,647	UFGD	0,713	UFVJM	0,705	UNIVASF	0,699
54	UFRB	0,636	UFRB	0,689	UNILAB	0,659	UNIPAMPA	0,696
55	UNIVASF	0,629	UNIPAMPA	0,657	UFCA	0,618	UFRB	0,689
56	UFFS	0,585	UFFS	0,590	UFFS	0,604	UNIFESSPA	0,645
57	UNIR	0,565	UNIFESSPA	0,582	UNIFESSPA	0,564	UFFS	0,593
58	UNILA	0,483	UNILA	0,495	UNILA	0,523	UNILA	0,500
<b>Média</b>		<b>0,836</b>		<b>0,868</b>		<b>0,854</b>		<b>0,853</b>

Fonte: Dados da pesquisa